Dr PHILIPPE TISSIÉ

La Fatigue et l'Entrainement Physique

FÉLIX ALCAN ÉDITEUR

TISSIÉ

LA FATIGUE

ET

L'ENTRAINEMENT PHYSIQUE

TRAVAUX DU MÊME AUTEUR

Les Aliénés voyageurs. Essai médico-psychologique.
(*Th. méd.* Bordeaux, 1887. *Prix de thèse.*)

Le Captivé au point de vue médico-légal.
(*Bulletin de la Société d'anthropologie de Bordeaux et du Sud-Ouest*, t. IV, 1887.)

L'Hygiène du vélocipédiste. Paris, 1888.

Les Rêves. Physiologie, pathologie. Paris, F. Alcan, 1890.
(*Bibliothèque de philosophie contemporaine.*)
(*Ouvrage honoré d'une souscription ministérielle, et recommandé par le Ministre de l'Instruction publique pour les Bibliothèques et pour les distributions de prix des lycées et des collèges ; — couronné par l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Bordeaux.*)

Le guide du vélocipédiste. 2e édition de l'*Hygiène du vélocipédiste*. Paris, 1893.

Un cas d'instabilité mentale avec impulsions morbides, traité par la gymnastique médicale.
(*Archives cliniques de Bordeaux*, mai 1894, nº 5.)

Observations physiologiques concernant un record vélocipédique.
(*Archives de physiologie*, Paris, 1894, nº 4.)

Impulsions et phobies. Action inhibitoire de la volonté sur les attaques d'épilepsie. — Traitement des phobies par la suggestion et par la gymnastique médicale.
(*Congrès des médecins aliénistes et neurologistes*, Bordeaux, 1895.)

Les Rêves. Rêves pathogènes et thérapeutiques, rêves photographiés.
(*Journal de médecine de Bordeaux*, 1896.)

Un cas d'impulsion sportive ou ludomanie. Pathologie de l'entraînement.
(*Journal de médecine de Bordeaux*, 1896.)

ÉVREUX, IMPRIMERIE DE CHARLES HÉRISSEY

LA FATIGUE

ET

L'ENTRAINEMENT PHYSIQUE

PAR

LE Dr PHILIPPE TISSIÉ
Chargé de l'Inspection des Exercices physiques
dans les lycées et collèges de l'Université de Bordeaux,
Lauréat de l'Académie de Médecine.

LETTRE-PRÉFACE

DE

M. le Professeur CH. BOUCHARD
Membre de l'Institut.

AVEC GRAVURES DANS LE TEXTE

PARIS
ANCIENNE LIBRAIRIE GERMER BAILLIÈRE ET Cie
FÉLIX ALCAN, ÉDITEUR
108, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 108

1897


WELLCOME
LIBRARY

A M. LE Dr PHILIPPE TISSIÉ

Cher Confrère,

Je ne puis que vous remercier de l'honneur que vous me faites en inscrivant mon nom aux premières pages de votre ouvrage et vous féliciter d'avoir donné la synthèse de votre hardie, patiente et persévérante recherche des moyens par lesquels l'éducation physique peut accroître la puissance de l'homme.

Cette dédicace, dont je suis grandement honoré, proclame la communauté de nos tendances et de notre doctrine. Elle m'est plus précieuse encore comme témoignage de nos sentiments d'affectueuse estime.

Je souhaite bon succès à votre livre pour le bien de notre pays.

BOUCHARD.

Nice, le 11 février 1897.

A Monsieur le Professeur Ch. BOUCHARD

MEMBRE DE L'INSTITUT

Cher Maître,

Voici un livre que j'ai vécu pendant dix ans, il est le fruit d'observations nombreuses. Pensé dans l'action, en toute indépendance d'école; il a été écrit en toute liberté d'esprit pour les éducateurs de la jeunesse et pour ses amis, après l'école ; il est de bonne foi, ayant toujours cherché la vérité en toute sincérité.

Eloigné de la capitale, privé des moyens de recherches, n'appartenant à aucun laboratoire, ne pouvant me procurer les instruments nécessaires, j'ai dû laisser de côté toute la partie expérimentale et m'en rapporter aux travaux publiés. Par contre, j'ai étudié sur nature; je me suis mêlé aux coureurs; j'ai fréquenté les athlètes et les hommes de sport ; j'ai pénétré dans l'école ; j'ai fondé la Ligue girondine de l'éducation physique et son bulletin officiel, *la Revue des Jeux scolaires* qui relient entre eux, dans une solidarité régionale, les élèves des lycées et collèges par les lendits annuels du Sud-Ouest. J'ai organisé les lendits locaux pour les enfants des écoles primaires de la ville de Bordeaux, mettant en contact

l'étudiant, ancien lendiste, devenu un collaborateur, avec les enfants du peuple.

Des amitiés sont nées sur les pelouses. Les enfants ayant pris goût aux jeux de plein air, devenus apprentis ou ouvriers continuent à s'entraîner, après avoir fondé une section de la Ligue girondine, qui les détourne ainsi des mauvais lieux, après l'école.

J'ai suivi les cours des gymnases ; je me suis mis à l'entraînement ; j'ai étudié sur moi-même ; j'ai interrogé les autres; j'ai recueilli des documents. De tous ces efforts pénibles, que des esprits, dits bien pensants, traitèrent d'agitation fébrile, indigne d'un médecin, efforts auxquels j'ai dû sacrifier des intérêts matériels, mon repos, un peu de ma santé et, trop souvent aussi, mon amour-propre, est né ce livre; il a été souffert, je vous l'offre.

* * *

Il y a huit ans l'entraînement était inconnu en France où tout était à faire en Education physique. Un grand remous de l'opinion engagea les pouvoirs publics à tenter une réforme dans l'enseignement. On fit grand bruit, on s'agita beaucoup, on parla même trop; puis, tout à coup, après deux ans, le silence s'établit, la mobilité parisienne avait poussé les esprits vers d'autres questions: le ballon gonflé à outrance avait crevé, il ne restait plus qu'une enveloppe informe. L'opinion publique ayant été fortement attirée vers l'idée nouvelle réagit alors, crispée et lasse d'avoir été déçue, elle se détourna et le discrédit survint. Ce discrédit fut entretenu par les partisans trop imprudents de l'éducation physique qui la firent dévier vers les sports violents et surtout par des adversaires qui opposèrent la force d'inertie aux efforts des bons vouloirs. Il fallait mettre quelque

chose où il n'y avait rien et où beaucoup voulaient qu'il n'y eût rien. Enfin les médecins eux-mêmes, peu au courant des choses nouvelles, tranchèrent avec trop de précipitation et d'assurance certaines questions d'entraînement physique. Les adversaires ennuyés et l'opinion publique rendue sceptique par la malheureuse institution des bataillons scolaires, une erreur patriotique, en même temps que par les nombreuses manifestations trop « Hippodromées » de beaucoup des sociétés de gymnastique qui, en cela, ont plus enrayé que servi la Renaissance physique, par une éducation mal comprise et mal appliquée, daubèrent avec ensemble sur les partisans de la nouvelle méthode qu'ils confondirent dans une même réprobation. On ne voulut voir que ce qu'il y avait d'un peu excessif dans les préliminaires d'une réforme sans laisser au temps le soin de tout mettre au point par une expérimentation scientifique.

Je le répète, il fallut un certain courage pour aller quand même de l'avant. Mais, à tout bien considérer, mieux vaut encore marcher en avant-garde; si l'on est égratigné par les ronces de la route et si l'on reçoit quelquefois des balles, du moins on respire plus largement un air plus pur.

Considérant, d'autre part, que la suprême leçon de la vie est l'indulgence dans l'action utile; sans illusion d'ailleurs sur le succès de l'heure présente, mais confiant dans l'avenir de la nouvelle génération, à laquelle est dévolue, croyons-nous, un rôle important dans l'histoire de notre patrie, nous avons lutté dans un coin de la France du Sud-Ouest, sachant bien ce que nous voulions, accumulant des matériaux, faisant mieux : prouvant le mouvement par le mouvement lui-même; n'ayant souci que du fait révélé par l'observation et l'affirmant par le mot sur lequel les

gens prudents ou sceptiquement pratiques glissent onduleusement comme un prélat sur le parquet. A vrai dire, si le fondateur de l'œuvre fut avec nous M. Ouvré, recteur de l'Académie de Bordeaux, le principal collaborateur, sinon le plus élevé et le plus ferme qui eut, premier recteur en France, l'indépendance et le courage de s'engager dans la voie nouvelle, a été depuis sept ans M. Couat, ex-recteur de l'Académie de Lille, aujourd'hui recteur de l'Université de Bordeaux[1].

Notre premier souci fut de placer la Ligue girondine sous le haut patronage des Facultés de Bordeaux. MM. les doyens de la Faculté des Lettres et de la Faculté des Sciences l'acceptèrent. Les premières réunions se tinrent dans le grand amphithéâtre de la Faculté des Lettres. M. Rabier, directeur de l'Enseignement secondaire au Ministère de l'Instruction publique, accorda son bienveillant appui à l'œuvre girondine à laquelle le regretté président Carnot

(1) Nous devons citer aussi les noms des trois premiers fondateurs, MM. James Addison, professeur honoraire au lycée de Bordeaux, premier président de la Ligue; Maurice Lanneluc-Sanson, négociant ; Maurice Martin, publiciste. Puis, par ordre chronologique, ceux de MM. William Gimet, étudiant en droit ; Hausser, ingénieur en chef des ponts et chaussées, second président de la Ligue ; Espinas, professeur de philosophie à la Faculté des Lettres de Bordeaux, président du II[e] Congrès national de l'Education physique que nous avions organisé à Bordeaux, en 1893 ; Denis professeur d'histoire à la Faculté des Lettres de Bordeaux ; le vicomte Pierre de Pelleport-Burète ; le baron Charles de Pelleport-Burète ; Charles Cazalet, président de l'Union des Sociétés de gymnastique de France ; Jean Grossard, négociant ; Galinou, professeur à l'école primaire supérieure des garçons ; Laparra, avocat à la cour d'appel; ainsi que tous les membres, les commissaires généraux et les secrétaires des divers comités d'organisation des lendits régionaux : M. d'Iriart d'Echepare, à Pau ; M. le D[r] Dupéric, à Agen ; M. Grandeur, à Mont-de-Marsan ; MM. Bergeret et Salières, à Bayonne ; MM. Paradol et Dumarchat, à Périgueux.

avait offert une Coupe, grand prix qui est disputé annuellement aux lendits.

Le climat et l'esprit girondins sont tempérés, peut-être nulle part qu'à Bordeaux existe un plus grand esprit de tolérance.

La domination anglaise a laissé une empreinte profonde, un besoin d'individualisme décentralisateur que la richesse de la ville, le brassement des affaires, le goût du travail dans le bien-être et dans l'association féconde servent à entretenir et à affirmer.

Le terrain était relativement favorable, la bonne graine y a germé.

* * *

Amené par ma thèse inaugurale [1] à rechercher le déterminisme psychique de la marche chez un rêveur éveillé qui parcourait à pied, sans besoin de nourriture et sans fatigue, pendant des semaines entières, des distances étonnantes, à raison de 70 à 80 kilomètres par jour, j'ai porté mes premières recherches sur la psycho-dynamie de l'entraînement physique, en même temps que sur les réactions mentales provoquées par l'entraînement intensif. J'ai été ainsi conduit, à voir dans l'émission nerveuse profonde la principale cause pathologique de l'entraînement intensif chez les sujets sains et surtout chez les débiles nerveux que j'ai cru pouvoir désigner sous le nom de « fatigués », considérant la fatigue comme un phénomène neurique qui se manifeste par une décharge plus ou moins rapide et intense des centres nerveux. Presqu'en même temps apparaissait la bicyclette qui allait modifier notre vie sociale. La grande faveur

(1) Ph. Tissié. *Les Aliénés voyageurs*, Thèse Bordeaux, 1887. Paris, Doin.

qu'elle remporta tout à coup, m'engagea à poursuivre mes observations sur les vélocipédistes. La bicyclette est un agent provocateur au surmenage physique, j'avais constaté quelques-uns de ses méfaits; aussi donnai-je, tout de suite, quelques conseils pratiques aux vélocipédistes, allant au plus pressé, écrivant pour cela une série d'articles dans une Revue spéciale [1], sans prétention scientifique, parlant avant tout pour me faire comprendre de tous. Ces articles furent réunis plus tard en un volume [2]. Mon malade marcheur partait dans un rêve; j'étudiai les rêves, leur physiologie et leur pathologie [3].

Ayant constaté que la gymnastique française, à laquelle je m'étais livré pour mieux la connaître, avait donné, jusqu'à ce jour, peu de résultats pratiques dans l'enseignement de la jeunesse, j'en ai recherché la raison et j'ai cru la découvrir dans sa violence même, par les exercices de suspension et les attitudes clowniques. Je me suis appliqué alors à composer une méthode rationnelle qui fût plastique comme la méthode suédoise, respiratoire comme la méthode anglaise, mais psychique aussi comme devait l'être une bonne méthode française, méthode synthétique, répondant ainsi au génie de la race. J'ai inspiré une thèse sur cette question importante, thèse qui a été écrite sous ma direction par un jeune docteur de notre Faculté de Médecine.

Tout d'abord je me suis placé devant le squelette humain, et j'en ai considéré les trois principales articulations. J'ai étudié : 1° l'articulation du cou-de-pied qui est une articulation à charnière, jouant sur un

(1) Le *Véloce-Sport*. Bordeaux, 1887.

(2) Ph. Tissié. *L'Hygiène du Vélocipédiste*. Paris, Doin, 1888.

(3) Ph. Tissié. *Les Rêves*. Physiologie, pathologie. Paris, Alcan, 1890.

seul plan, antéro-postérieur et supportant tout le poids du corps en même temps que fixant son attitude dans un équilibre d'autant plus stable que les ligaments et les muscles sont plus développés, plus fermes, plus entraînés. Le faîte d'une tour dont la base repose sur un sol mouvant est peu solide, il en est de même pour l'homme ; 2° l'articulation du bassin ; ici la tête du fémur est mobile autour d'une infinité d'axes passant par le centre de rotation, sa mobilité sert à maintenir le tronc en équilibre, dans un plan perpendiculaire, en lui permettant les mouvements de flexion et d'extension sur les deux jambes, piliers rendus rigides par l'entraînement des extenseurs et des ligaments articulaires ; 3° le massif articulaire de l'épaule qui est en forme de pince ; il prend un point d'appui sur la cage thoracique, dont l'élasticité est la première fonction ; le thorax renferme deux organes élastiques par excellence : le cœur et les poumons, organes qu'il ne faut jamais violenter par l'effort, c'est-à-dire par la transformation de la cage thoracique en manchon à air comprimé pour servir de point d'appui aux deux mors de la pince. L'effort est constant dans la gymnastique française faite surtout de suspension. J'ai réglé les mouvements de ces trois articulations principales selon des plans correspondant à leur jeu et aux actes physiologiques que ce jeu provoque : plastiques, respiratoires, circulatoires. J'ai sérié en même temps ces mouvements d'après les réactions psychiques des sujets que j'ai cru pouvoir diviser en trois classes principales : les *Passifs*, les *Affectifs* et les *Affirmatifs*, c'est-à-dire en sujets ayant la volonté faible ; la volonté tantôt faible, tantôt forte ; la volonté forte. J'ai essayé de créer ainsi une méthode psycho-dynamique.

Mais toutes ces recherches eussent été vaines si

elles n'avaient abouti à une conclusion pratique, c'est-à-dire à l'entraînement physique à l'Ecole, — l'enfant est le père de l'homme. — Chargé, par M. le ministre de l'Instruction publique, de l'inspection des jeux et des exercices physiques dans les lycées et collèges, de l'Université de Bordeaux, j'ai pu constater combien l'éducation physique est mal comprise et j'ai été amené à émettre quelques idées sur les réformes urgentes à pratiquer. Notre race française, comme la bicyclette, est faite d'acier et de caoutchouc, peut-être existe-t-il plus de caoutchouc que d'acier, c'est-à-dire plus d'élasticité que de durée dans l'action.

L'éducation physique est la grande régénératrice physique et morale. Nous côtoyons un monde sans l'apercevoir !

Enfin, après n'avoir exposé que des faits observés dans les chapitres qui le précèdent, je consacre le dernier chapitre à une théorie de l'hérédité. Je laisse aux recherches de laboratoire le soin de dire s'il faut faire remonter les tendances au plaisir et à la douleur, aux attitudes du fœtus ; si celui-ci subit vraiment un début d'entraînement physique intra-utérin d'après les réactions physiologiques et psychiques de la mère ; si enfin le phénomène fatigue du pouls capillaire découvert par MM. Binet et Courtier n'a pas une répercussion sur l'évolution de l'embryon.

Telle est l'œuvre, que je vous prie d'agréer, mon Cher Maître, en souvenir de notre première rencontre au Congrès de Caen, où nous avons combattu, côte à côte, le bon combat pour la jeunesse française et pour la vérité.

Philippe Tissié.

Bordeaux, le 26 février 1897.

LA FATIGUE

ET

L'ENTRAINEMENT PHYSIQUE

CHAPITRE PREMIER

L'ENTRAINEMENT PHYSIQUE

I. — Influence de l'entraînement sur la forme.

L'entraînement physique est la mise en valeur d'un ensemble de procédés qui consistent à faire produire au corps humain le maximum de travail avec le minimum de fatigue. Cet ensemble de procédés constitue une véritable science, qui met à tribut la physiologie, la pathologie et la psychologie du corps humain. L'état de santé, de force, de résistance, dans lequel l'entraînement place le corps, s'appelle la *forme*. La *forme* est donc le but de l'entraînement, elle est variable selon chaque sujet, car elle dépend de plusieurs causes : hérédité, race, milieux, évolution, sexe, etc., etc. C'est donc une erreur de croire que tous les sujets peuvent atteindre un égal degré de *forme*, même par un entraînement spécial. Cette question étant très importante et peu connue encore, je diviserai mon étude en deux parties : la *Forme* et l'*Entraînement*.

* * *

L'entraînement n'existait pas en France il y a huit ans; l'apparition de la bicyclette l'a provoqué. Jusqu'à ce jour, les entraîneurs ont reporté sur l'homme les quelques principes de l'entraînement du cheval; ils agissent selon des idées préconçues plutôt que d'après des règles scientifiques. Il existe des spécialistes entraîneurs pour le vélocipède, le canot, le cheval, etc.; ceux-ci pratiquent généralement le massage d'une façon empirique.

L'entraînement est cependant fort délicat à appliquer, car il doit être dosé à l'égal d'un remède très actif. Chaque fois qu'on met le corps humain en fonction, on provoque non seulement un travail des muscles, mais aussi du cœur, des poumons, du cerveau, de la moelle épinière, du foie, des glandes diverses, des reins, de la peau, etc. D'autre part, on sait que toute fonction des muscles de la vie de relation, dits *muscles striés*, est soumise à la domination de la volonté, d'où l'influence psychique de l'entraînement. Chaque sujet réagit donc à sa façon, selon le plus ou moins grand développement d'une ou de plusieurs fonctions de son économie.

L'entraînement est une branche très importante de l'hygiène sociale, car le sujet bénéficie non seulement lui-même de la *forme* acquise, mais il la lègue par hérédité à ses descendants. Nous en trouvons la preuve en Angleterre et en Suède, ainsi que chez nos voisins les Basques. Chez ceux-ci, les exercices en plein air de la paume et de la danse réagissent sur chacun d'eux et, par ce fait, sur la race elle-même, qui est résistante, agile, souple, indépendante et forte.

Notre éducation physique nationale doit donc tendre à mettre chaque Français en *forme*, selon un entraînement rationnel. L'entraînement intellectuel est mieux connu, nos programmes scolaires sont des ma-

nuels de gymnastique de la mémoire. Il faut établir une juste répartition entre l'effort psychique et l'effort physique, en provoquant, proportionnellement à la résistance de chaque sujet, le travail cérébral et musculaire. Ceci est d'autant plus facile que l'entraînement physique est un adjuvant à l'entraînement intellectuel, à condition toutefois de ne jamais arriver, de part et d'autre, jusqu'à la fatigue.

C'est parce qu'on a ignoré ces choses qu'on a élaboré des programmes classiques tellement surchargés aussi les cerveaux ploient sous le faix. Je n'entends parler que des jeunes gens forcés d'arriver à un diplôme qui leur ouvre une carrière; beaucoup sombrent dans la neurasthénie, quelques-uns dans la folie et un grand nombre dans l'impuissance du vouloir avec la crainte de toute responsabilité à prendre ou la peur de se créer des affaires. Leur caractère et leur volonté ne se sont pas développés en raison de leur intelligence, ce qui nous paraît être la caractéristique de la fatigue ou de la fin d'une race. La nôtre n'est que fatiguée; il faut donc savoir lui ménager tous les efforts trop violents ou trop prolongés, car si une grande fatigue déprime, une petite fatigue tonifie. Il est donc urgent de mettre en *forme* la jeunesse française.

II. — La forme.

La forme s'acquiert progressivement, au jour le jour, à condition de ne jamais procéder par à-coups et de fournir quotidiennement un travail musculaire en rapport avec le degré de résistance du moment même.

Ce moment dépend du repos du corps ou de sa fatigue, de la régularité ou de l'irrégularité du régime alimentaire, de la température, du sommeil ou de la

veille, du temps qu'il fait etc. *Nul ne peut arriver en forme sans une forte dose de volonté*, et j'ajouterai sans un effort quotidien, le plus souvent très pénible, qui, après les premiers moments de l'entraînement, procure un bien-être général. Malgré l'entraînement, on n'évite jamais la courbature musculaire au début de tout exercice; cette courbature peut être générale ou localisée à certains groupes de muscles, selon que l'exercice a été plus ou moins prolongé. La mise en *forme* demande beaucoup de temps, il faut environ *un mois ou deux* à un sujet sain précédemment bien entraîné pour la reprendre au commencement d'un nouvel entraînement. Il faut quatre, six mois, un an et même plus à un sujet qui ne s'est jamais entraîné. Il en est qui sont obligés de toujours se surveiller sous peine de voir leur *forme* diminuer, tels les obèses, chez lesquels les produits de la digestion sont rapidement assimilés par l'organisme.

D'autre part, la perte de la *forme* est très rapide, elle diminue dans l'espace de quinze jours à un mois. dès qu'on ne s'entraîne plus. Par contre, un sujet qui a été une fois en *forme* la reconquiert très facilement et plus vite qu'un autre sujet qui ne l'a jamais possédée. Les débuts sont difficiles, mais quand l'habitude est prise, on exécute tous les matins au saut du lit une série de mouvements d'assouplissement, de même qu'on a l'habitude de procéder à sa toilette. On fait ainsi *la toilette des muscles*, en les forçant à agir et à éliminer les déchets qui s'y sont accumulés pendant le repos de la nuit. On leur fournit une tonicité toujours nouvelle qu'on retrouve dès qu'on en a besoin dans les diverses et quotidiennes circonstances de la vie, telles que marche plus rapide, ascension d'escaliers plus facile, essoufflement moins intense, souplesse plus grande pour éviter les obstacles ou les accidents

de la rue, etc. Le corps est ainsi toujours prêt, ce qui donne une assurance plus grande et une autorité morale plus forte à celui qui se sent bien en *forme*. Il est donc permis d'admettre qu'une nation dont tous les sujets seraient en *forme* aurait une grande puissance en réserve.

Il ne faut jamais pousser la *forme* jusqu'à la grande fatigue.

Le corps humain est une machine qui brûle du charbon en s'usant, il faut donc lui donner des aliments protéiques pour la réparer et des aliments glycogènes pour entretenir la combustion. Le carbone se trouve en grande quantité dans la graisse unie à beaucoup d'eau, ce qui explique l'amaigrissement par l'entraînement et la juste répartition de la graisse et des muscles quand la *forme* du corps humain est complète.

Quelques personnes se livrent à jeun aux exercices de plein air, surtout avec la bicyclette; c'est une faute, et ici j'appelle l'attention des ecclésiastiques de la campagne qui utilisent ce moyen de locomotion pour visiter leurs paroissiens avant de dire la messe. — Ils ne doivent marcher que très doucement au petit train de route, lequel, à bicyclette, est de huit à dix kilomètres à l'heure avec une petite multiplication de la machine.

L'intégrité de toutes les fonctions de l'économie doit être absolue quand on désire atteindre le dernier degré de la *forme;* d'ailleurs, dans le cas contraire, celle-ci ne peut être obtenue parce que le corps ne se prêterait pas à un régime d'entraînement trop intense. Une réaction annoncerait l'impotence fonctionnelle, soit par des palpitations, de l'essoufflement, des vertiges, de la fièvre, etc., etc.

L'auto-intoxication, c'est-à-dire l'empoisonnement

de soi-même par les déchets de la nutrition qui n'ont pu être éliminés, peut atteindre une grande virulence.

C'est surtout dans les urines qu'on découvre ces poisons.

L'injection de 10 centimètres cubes d'urines émises par un coureur vélocipédique que j'ai observé pendant une course de vingt-quatre heures sur piste, et ne s'étant alimenté qu'avec du lait, tua un lapin pesant un kilogramme, ce qui revient à dire que si les reins de ce coureur n'avaient pas expulsé les toxines, chaque 10 centimètres cubes de son urine auraient empoisonné un kilogramme de sa chair.

Cette auto-intoxication provoque les fièvres de surmenage à forme typhoïde, si fréquentes chez les jeunes gens qui se livrent inconsidérément aux sports ou chez les jeunes recrues de l'armée quand l'entraînement est trop intensif.

J'ai observé cette fièvre chez un jeune homme qui se livrait avec trop d'ardeur au canotage. Ce coureur était arrivé à franchir, en sept ans, le total de 9 208 kilomètres, soit en ramant en bateau, soit en courses à pied.

La recherche de la *forme* peut être fort nuisible quand la raison ou l'expérience ne tempèrent une ardeur trop grande. J'ai été amené à diviser les sujets qui se livrent à l'entraînement en trois grandes classes, selon leur tempérament et leur caractère : les *Passifs*, les *Affectifs* et les *Affirmatifs*.

L'entraînement est une suggestion donnée à l'état de veille. Les entraînés qui obéissent au « *Je veux* » de l'entraîneur, sont des *Passifs* auxquels la suggestion impérative est nécessaire. Cette classe est la plus nombreuse. Les Passifs réagissent sous la suggestion impérative. D'autres obéissent à la persuasion amicale donnée par l'entraîneur : au « *Tu peux* ».

Ce sont les *Affectifs* pour lesquels la suggestion doit être convaincante et revêtir la forme persuasive et affective. Ils réagissent devant l'assurance qu'ils peuvent agir. La douceur a plus d'action que la violence. Il n'est pas rare de voir des affectifs se transformer en affirmatifs.

Cette classe est la plus intéressante à analyser pour le psychologue parce qu'elle renferme des sujets plus complexes aux réactions fortes et délicates à la fois, selon qu'on a affaire à des affectifs purs, à des *passifs-affectifs* ou à des *affectifs-affirmatifs*.

Les *passifs-affectifs* sont généralement des « vaincus d'avance » : redoutant la lutte, ils se replient sur eux-mêmes, vivent avec leur « cœur » ou avec leur passion ; ce sont des timides et des doux, à volonté plutôt faible que forte, mais subissant quelquefois des poussées affirmatives qui les rendent gênants, insupportables et même dangereux.

Les *affectifs-affirmatifs* sont les meilleurs caractères, ils tempèrent par la douceur la violence de l'affirmation brutale. Le cerveau commande en prenant conseil du cœur, l'émotivité intellectuelle provoquée par la raison et le jugement domine l'émotivité passionnelle d'ordre inférieur qui fait agir les *passifs-affectifs*.

Il existe enfin des sujets qui ne réagissent que sous le coup de fouet de la suggestion *dubitative;* ce sont les *Affirmatifs*. Il faut douter de leur valeur pour leur infuser une ardeur nouvelle. Ceux-là préfèrent marcher en tête, trouvant une force dans la résistance elle-même. Il suffit de ne pas avoir confiance en eux pour qu'aussitôt ils prennent le contre-pied de la suggestion dubitative. Ces caractères sont capables des plus grands efforts; ils vont toujours de l'avant : dans l'armée ce sont d'excellents éclaireurs; un peu imprudents toutefois; dans les marches, ils sont tou-

jours en tête. C'est d'eux qu'un général a pu dire : « Ce sont toujours les mêmes qui se font tuer. » Dans les sports, nous les trouvons se fatigant et se surmenant, car leur volonté semble s'accroître en raison même des difficultés. Ces caractères réagissent au « *Tu ne peux pas* ».

Le défaut de leur qualité est, trop souvent, la brutalité à l'égard des autres et d'eux-mêmes. Tels furent, j'image, les *conquistadors ;* tels sont, de nos jours, les explorateurs qui civilisent à coup de fusils.

Par tempérament et par éducation le Français est surtout, un *affectif-affirmatif ;* l'affirmatif pur est rare chez nous.

A côté de ces types psycho-physiologiques qui réagissent selon leur tempérament, leur caractère, leur éducation et la race, nous devons placer les *ludomanes* [1], qui sont des affirmatifs pathologiques, des obsédés du sport, des malades mentaux, trouvant dans le mouvement musculaire l'excitant nerveux qui leur est indispensable et qu'ils abandonnent souvent pour un autre excitant chimique tel que l'alcool et surtout la morphine.

Tout cela prouve que l'acquisition de la *forme* est fort délicate, car l'application de l'entraînement diffère d'après chaque sujet. Les états de réaction sont divers, puisque, à l'action physiologique, vient s'ajouter l'action psychique. Nous verrons, plus loin, combien la part du système nerveux est importante dans l'entraînement.

La diminution du poids dans une course, chez un sujet *en pleine forme*, peut atteindre un chiffre très élevé. C'est ainsi que le vélocipédiste que j'ai ob-

(1) Ph. Tissié. *Un cas d'impulsion sportive ou ludomanie Pathologie de l'entraînemnt.* (Journal de Médecine de Bordeaux, 26 janvier 1896, p. 35.)

servé[1] a diminué de 6kg,350 en vingt-quatre heures, et qu'un de mes amis, qui se traite tous les jours, depuis dix-huit ans, contre l'obésité qu'il a vaincue, très entraîné et très en *forme*, ayant franchi en 55 minutes 30 secondes, 10 kilomètres au pas gymnastique dans la salle d'un gymnase, accusa à la bascule de précision une perte de 1kg,390 grammes. Il faut dire que le lendemain, n'ayant pas surveillé son estomac, et ayant à dessein mangé à sa faim pour continuer l'expérience, il avait largement compensé cette perte, car il pesait 1kg,790, soit 400 grammes de plus qu'à l'état normal de sa *forme*. S'étant rendu un jour au Hammam il perdit, 1300 grammes, en une heure de bain de vapeur, suivi de massage ; et le lendemain 700 grammes après le même traitement. Il diminua de 2 kilogrammes en quatre jours.

Le muscle du cœur paraît être le premier à se mettre en *forme;* il se fatigue au début de l'entraînement, ensuite il résiste tellement que la fatigue atteint les autres muscles de l'économie bien avant lui, ce qui donne l'illusion d'une puissance musculaire inépuisable, et provoque ainsi des dilatations ou des hypertrophies du cœur.

Un cœur *bien en forme* peut résister plus longtemps qu'un autre à l'attaque des fièvres infectieuses, la fièvre typhoïde, par exemple, et accorder ainsi à l'économie le temps nécessaire à l'élimination des toxines.

En résumé, la *forme* rend l'homme plus sûr de lui-même, plus endurant, plus courageux et plus fort. Ayant conscience de son pouvoir de résistance, il lui est plus facile d'entreprendre une œuvre de longue

(1) Ph. Tissié. *Observations physiologiques concernant un record vélocipédique.* (*Archives de physiologie*, Paris, octobre 1894.)

durée. Il sait qu'il peut attendre et fournir facilement chaque jour la somme d'efforts nécessaires. — Il agit donc avec méthode, sans précipitation, en homme « riche » qu'il est vraiment, parce que dans la recherche même de la *forme*, il apprend à savoir ce qu'il *vaut* et ce qu'il *veut*.

III. — L'entraînement.

Respiration. — L'entraînement complet ne peut exister sans l'intégrité des diverses fonctions de l'économie, surtout des trois principales : la respiration, la circulation et l'innervation. C'est, avant tout, la respiration qui joue le premier rôle. « Pour qui n'a pas compris, dit Dally, le rôle de l'exercice méthodique de la respiration, les bienfaits des exercices corporels seront toujours inexplicables. » On ne saurait donc se livrer aux exercices physiques si la respiration est défectueuse. Bien peu de personnes savent respirer ; pour que l'hématose soit complète, chaque inspiration doit être d'un *demi-litre* d'air. Autant que possible, dans les exercices en plein air l'inspiration doit être nasale et l'expiration buccale. Tout obstacle qui modifie la respiration, tels que les végétations adénoïdes, les hypertrophies des amygdales ou des cornets, les déviations de la cloison du nez, etc., doit être supprimé. Plus la vitesse de progression augmente, plus la respiration est difficile : les couches d'air traversées étant perpendiculaires à l'axe d'expiration buccale forment un tampon d'autant plus résistant que la vitesse est plus grande. C'est afin de pouvoir mieux respirer qu'on baisse instinctivement la tête quand il fait grand vent, on déplace ainsi les deux axes de la respiration : l'axe

nasal, qui normalement est parallèle à la couche d'air, devient postéro-antérieur; l'axe buccal, qui était perpendiculaire, devient parallèle; on supprime ainsi la pression du tampon aérien.

Il paraît y avoir un rapport entre le développement de l'ouverture externe des fosses nasales et la capacité pulmonaire, car, dès la naissance, l'aération pulmonaire est plus large et plus profonde. Les grands coureurs respirent largement par le nez. « Un cheval de fond doit avoir du nez, » disent les éleveurs, et les gauchos de la République Argentine enfoncent leurs poings dans les naseaux des chevaux pour connaître ceux qui sont capables de fournir une longue épreuve de fond.

Si donc le développement thoracique dépend de l'intégrité de la respiration, tout obstacle doit la modifier. Nous en trouvons la preuve dans la poitrine en carène des enfants atteints d'hypertrophie des amygdales, dans l'asymétrie thoracique, dans les déviations de la colonne vertébrale, etc., chez ceux qui sont porteurs de végétations adénoïdes. Fait intéressant à noter, les végétations adénoïdes qu'on trouve généralement à l'arrière-gorge alors même qu'elles ne sont pas plus grosses qu'une lentille ont cependant une influence sur le développement de l'intelligence, s'il faut en croire quelques observations publiées et le fait, qui m'est personnel, d'un jeune garçon chez lequel je vis le pouvoir d'attention diminuer et l'intelligence s'amoindrir progressivement. A l'examen de la gorge, on y découvrit des végétations adénoïdes du côté droit, la circonférence de la cage thoracique accusait un aplatissement marqué d'avant en arrière de ce même côté. Les végétations furent extirpées, l'intelligence redevint vive et, sous l'influence d'un traitement de gymnastique respiratoire, l'asymétrie thoracique fut supprimée.

La respiration nasale doit être l'objet d'une éducation dès l'enfance. D'après Ziem, l'obstruction d'une fosse nasale provoquerait la déviation de la colonne vertébrale (scoliose, lordose, etc.). Des expériences faites par cet auteur sur des animaux paraissent probantes. Ayant, par exemple, avivé une narine chez un lapin, puis suturé la plaie, il tua l'animal au bout de deux mois; il était atteint de scoliose; le lapin témoin qu'il sacrifia n'offrait pas de déformation.

Le défaut d'élasticité dans le jeu de l'articulation sterno-claviculaire peut provoquer la voussure du dos si les ligaments perdent leur élasticité; l'articulation devient rigide, le développement pulmonaire est ralenti au sommet; par contre, il augmente à la base; la cage thoracique bascule sur ses deux articulations, l'angle inférieur de l'omoplate se soulève, la voussure s'établit au sommet. On sent parfaitement la résistance opposée par cette articulation quand, prenant les deux épaules dans les mains, le pouce appuyé sur l'omoplate, on essaie de la faire jouer d'avant en arrière et inversement.

L'hérédité arthritique, goutteuse, rhumatismale, etc., a une action sur la perte de cette élasticité; j'ai observé que la coqueluche pourrait bien être incriminée aussi, ou du moins augmenterait la voussure en provoquant la toux chez des sujets dont cette articulation jouait mal.

Pour se bien entraîner, il faut donc *pouvoir* et *savoir* respirer. On sait qu'en exprimant par 1 la quantité d'air nécessaire dans la position horizontale, on trouve que cette quantité est de 1,33 dans la position debout, 1,90 dans la marche modérée, 2,76 dans la marche rapide, 4,31 dans la natation, 7 dans la course rapide. La capacité vitale, c'est-à-dire la plus grande masse

d'air qu'on peut chasser de ses poumons après avoir fait une inspiration aussi profonde que possible est en moyenne, jusqu'à 1m,54, de 2 500 centimètres cubes, celle des grandes tailles est de 4 000 centimètres cubes, mais par l'entraînement, un homme de taille moyenne peut atteindre 4 000 centimètres cubes, ainsi que j'ai pu l'observer chez certains coureurs vélocipédiques. Chez les Allemands la capacité vitale moyenne est de 3 222 centimètres cubes (Haeser) et chez les Anglais de 3 772 centimètres cubes. Le nombre des mouvements respiratoires oscille par minute, dans l'attitude verticale, entre 12-16 et 24, soit en moyenne 1 mouvement respiratoire pour 4 pulsations cardiaques.

Chez l'homme qui court, ce n'est pas l'inspiration qui est difficile, c'est l'expiration. L'essoufflement est l'indice de la violence de l'exercice qu'il faut modérer ou cesser dans ce cas. Le rapport de la capacité vitale des sujets entraînés à leur poids est beaucoup plus élevé chez eux que chez les sujets sédentaires ; de plus, le rapport de la capacité vitale au poids s'accroît avec le degré d'entraînement. « Il existe un rapport nécessaire, dit Maurel (de Toulouse), entre la taille et le poids d'un sujet et sa section thoracique. » D'après Landois les conditions qui influent sur la capacité vitale sont : 1° la longueur du corps ; 2° le volume du tronc qui égale 7 fois en moyenne le volume de la capacité vitale ; 3° le poids du corps ; 4° l'âge, à trente-cinq ans la capacité vitale atteint son maximum ; 5° le sexe, à taille égale, son rapport entre l'homme et la femme est comme 10 : 7 ; 6° la position sociale et les occupations ; 7° les influences diverses. La capacité vitale est maximum dans la station droite avec l'estomac vide ; elle diminue à la suite de grands efforts physiques (Albers).

Le jeu pulmonaire est surtout facilité par les exercices du train inférieur dont les muscles sont les plus épais et qui provoquent par ce fait des échanges gazeux plus nombreux et plus rapides ; ces échanges s'établissent dans les poumons qui se développent en raison de leur travail fonctionnel. Ils refoulent la cage thoracique de dedans en dehors, c'est l'amande pulmonaire qui élargit le noyau thoracique osseux en lui servant de point d'appui interne. On peut donc conclure que, pour développer les poumons, il faut surtout s'entraîner aux exercices du train inférieur au plein air ou dans un local bien aéré ; ces exercices sont la marche, l'alpinisme, la course à pied, l'escrime, la bicyclette, la danse classique qu'on a délaissée bien à tort et à laquelle on doit revenir. La danse à laquelle on se livre dans les salons et le plus souvent pendant la nuit est un exercice nuisible pour la santé ; car, outre qu'il se pratique à des heures qui devraient être réservées au sommeil, l'aération des locaux est presque toujours défectueuse : l'air confiné surchargé d'odeurs empyreumatiques est empoisonné. On s'agite dans de la saumure aérienne, puisque les échanges gazeux sont *sept* fois plus nombreux pendant un exercice musculaire intense qu'à l'état de repos. D'autre part, le pouvoir d'absorption étant *quatre* fois plus grand, le brassement de l'air devrait être *vingt-huit* fois plus rapide. Dans la marche, la production de l'acide carbonique peut être le triple de ce qu'elle est au repos (Smith).

Il va sans dire que, dans les affections pulmonaires, l'entraînement doit être appliqué médicalement puisqu'il s'agit d'états pathologiques.

Circulation. — Le danger de l'entraînement mal réglé est au cœur. Il est d'autant plus sérieux que

la circulation pulmonaire est souvent modifiée par de nombreuses causes : végétations, hypertrophies des cornets, emphysème, etc. Les échanges gazeux s'établissent mal, le cœur se force, la dilatation des ventricules, l'hypertrophie du muscle cardiaque, le rétrécissement fonctionnel de la valvule mitrale, s'accusent par de l'essoufflement, des hémoptysies, des vertiges, des évanouissements, etc.

Un effort violent, mais court, n'a pas le temps de forcer le cœur en raison même de l'essoufflement qu'il provoque et de l'arrêt qui s'impose dans le mouvement. Le surmenage du cœur provient d'un effort prolongé n'amenant jamais d'emblée l'essoufflement. Les jeunes gens qui n'ont pas atteint leur complet développement sont plus aptes que l'homme formé à contracter des affections dans les exercices qui demandent une longue durée d'efforts. Pour eux pas d'entraînement de fond ; pour l'homme mûr pas d'entraînement de vitesse.

Il va sans dire que dans les affections du cœur, tous les exercices doivent être mesurés avec une grande circonspection de la part du médecin. La cure du terrain et les exercices de gymnastique demandent à être appliqués cliniquement, ce qui n'est pas toujours facile.

Un autre écueil des exercices physiques est le bien-être parfois trompeur qu'ils provoquent ; l'illusion de puissance donnée par eux contribue à surmener le cœur et à le forcer. M. Bouchard permet de pousser l'exercice jusqu'au moment où le pouls accuse 160 pulsations à la minute ; 150 ou 140 même nous paraissent suffisantes.

Tout sujet qui veut augmenter sa vitesse normale de progression au moyen d'un instrument, d'un appareil ou d'une machine qu'il meut lui-même doit subir

un examen médical, non seulement au début, mais aussi en cours d'entraînement.

Il faut graduer l'effort d'après l'état de résistance de chaque sujet ; cet état est variable. Un cœur surmené l'est pour longtemps, sinon pour toujours.

Innervation. — Commandant à la respiration et à la circulation, le système nerveux règle la machine humaine dans ses deux grandes fonctions de sensibilité et de mouvement. Dès qu'une de ces deux fonctions est modifiée, l'entraînement physiologique est compromis par ralentissement de la nutrition.

La supériorité de l'homme sur l'animal est la volonté. Dans tout acte musculaire, les rapports entre les centres moteurs et les centres psychiques sont, dans leur intensité, en raison directe du travail fourni par chacun d'eux. Un mouvement évoque une idée et une idée évoque un mouvement, si bien que la psychologie moderne admet que le début de toute idée de mouvement à exécuter correspond au début du mouvement lui-même. On sait que la réciproque est vérifiée par les attitudes imposées aux hystériques en état de sommeil hypnotique. L'attitude provoque la pensée correspondant au mouvement : défense, attaque, extase, etc. La concentration de la pensée peut aussi avoir une action inhibitrice sur les attaques d'épilepsie, c'est-à-dire sur des mouvements absolument réflexes. Un mouvement longuement exécuté par une série de muscles peut détruire la synergie des autres mouvements et établir pendant un temps plus ou moins long une impotence fonctionnelle. Les coureurs vélocipédiques ne savent plus marcher en descendant de machine après une longue course de fond. Un mouvement volontaire intense et de courte durée, pour lequel l'attention a été fortement sollicitée, peut se

reproduire automatiquement dans le sommeil physiologique, s'arrêter si on réveille le sujet et recommencer aussitôt qu'il se rendort.

L'état réflexe d'un mouvement initialement volontaire s'accuse ainsi dans le sommeil, alors qu'au réveil la volonté qui l'avait d'abord provoqué le supprime par inhibition.

Au début initial de l'entraînement à vélocipède, après une première course un peu longue, beaucoup de sujets m'ont dit avoir ressenti dans leurs jambes deux pulsations bien rythmées, d'après le rythme même des mouvements de pédales. Fait important à noter au point de vue de l'association inconsciente des idées d'après l'attitude, ces pulsations ne se font sentir qu'au repos, dans la station assise sur une chaise ; elles s'arrêtent dans la station debout, pour reprendre de nouveau dans l'attitude assise, correspondant à l'attitude sur la selle du vélocipède.

Il est d'observation commune que tous les exercices d'équilibre sont amusants et ont, de ce fait, un plus grand attrait que les autres exercices. Il est permis de se demander si ce plaisir ne provient pas de nombreuses associations d'idées correspondant aux diverses attitudes provoquées par la recherche de l'équilibre. Chaque groupe musculaire passant rapidement d'une attitude à l'autre évoquerait ainsi inconsciemment une série de représentations psychiques aussi fugaces que le mouvement lui-même, d'où échanges plus nombreux, vitalité psychique plus grande, bien-être, et, par conséquent, plaisir. Peut-être pourrait-on ainsi expliquer une des causes du succès de la bicyclette où la recherche de l'équilibre est constante. Très fatigante au début, cette recherche devient si facile qu'elle finit par être inconsciente ; mais, pour être telle, elle n'en existe pas moins.

L'entraînement intensif provoque les mêmes phénomènes psycho-pathologiques qu'on trouve dans l'hystérie, dans le sommeil hypnotique, dans la neurasthénie, tels que l'ennui, le dégoût, l'automatisme, les impulsions, le dédoublement de la personnalité, les hallucinations, les illusions, les phobies, la paramnésie, l'écholalie, l'obsession, etc., ainsi que nous l'établirons plus loin.

Aucun sujet, même le mieux entraîné, ne peut échapper à l'ennui qui survient toujours dans le cours d'une longue épreuve d'entraînement.

La volonté ne peut le chasser, le sujet ne continue l'exercice que poussé par l'automatisme ou par son entraîneur. L'influence suggestive de l'entraîneur est manifeste, ainsi que j'ai pu l'observer bien souvent et la fixer concrètement sur les courbes d'un graphique de course de fond que j'ai tracé minute par minute et kilomètre par kilomètre sur 620 kilomètres pendant vingt-quatre heures.

La décharge nerveuse provoquée par l'entraînement intensif se manifeste par un état spécial : la *fatigue*. Avec l'école italienne, avec les maîtres de la psycho-physiologie française, nous pensons que la fatigue est toujours d'origine nerveuse. Les muscles du cœur ne se fatiguent pas au sens propre du mot, et cependant ils fonctionnent sans relâche toute la vie, depuis le moment où apparaît le *punctum saliens* jusqu'à la mort. Ces muscles ne sauraient échapper à la loi générale de la fatigue et de la courbature qui régit la fonction de tous les muscles de l'économie. C'est pourquoi le muscle cardiaque doit posséder une organisation spéciale en relation directe avec sa fonction ; cette organisation, nous la trouvons dans un réservoir de force nerveuse localisée dans les ganglions de de Remak et de Bidder. On peut se demander si la

diastole qui comprend la période réfractaire de Marey, pendant laquelle l'excitabilité est tellement diminuée que pour certains expérimentateurs elle est nulle, ne constitue pas un repos suffisant pendant lequel les centres cardiaques se rechargent de l'influx nerveux nécessaire à la contraction musculaire, c'est-à-dire à la systole. Ces centres se chargeraient et se déchargeraient ainsi alternativement comme des accumulateurs électriques en communication avec une grande source d'influx nerveux fournie par les centres cérébro-spinaux.

L'accumulation de réserve existe, puisque le cœur séparé des centres continue à battre pendant quelque temps. D'autre part, si le muscle du cœur ne se courbature pas par la production des déchets, c'est que leur stagnation dans la fibre musculaire est impossible, en raison du sang liquide nutritif par excellence qui la baigne et surtout de la vitesse du torrent circulatoire cardiaque qui les chasse au loin, vers la périphérie, où la courbature se manifeste très probablement parce que la vitesse du courant dans les capillaires est moins grande que dans le cœur.

Si l'influence psychique est évidente dans l'entraînement, celui-ci en possède une non moins grande sur le système nerveux qu'il tonifie. De tous les agents dynamogènes, la volonté est le plus puissant ; c'est ainsi que dans la paralysie infantile on réveille progressivement les mouvements volontaires par la gymnastique passive d'abord et par la gymnastique active ensuite. L'électricité est un excellent adjuvant pour exciter localement la fibre musculaire, mais elle ne saurait suffire à l'action générale et synergique de tous les groupes musculaires mis en fonction par l'entraînement physique. Le moteur et le régulateur principal est l'influx nerveux émis par les centres

cérébro-spinaux ; c'est pourquoi l'entraînement peut donner d'excellents résultats dans certains états psycho-pathologiques tels que les phobies, la neurasthénie, l'hypocondrie, l'hystérie et même l'épilepsie. Dans cette dernière affection, qui paraît être le triomphe du réflexe, il est permis de se demander, en procédant par analogie, si le travail musculaire lent et progressif déchargeant lentement et progressivement les centres psycho-moteurs par les extrémités nerveuses périphériques n'agirait pas sur les centres nerveux à l'égal des pointes qui diffusent la tension électrique et l'empêchent de s'accumuler pour provoquer la décharge, c'est-à-dire l'attaque épileptique. Mais l'application du traitement est fort délicate, car la fatigue, c'est-à-dire la décharge nerveuse, ne devrait pas dépasser le coefficient d'accumulation, qui varie non seulement avec chaque sujet, mais encore avec le moment.

L'entraînement est une école de continence et de chasteté. Les preuves fournies par les grands coureurs vélocipédistes sont intéressantes à noter ; ceux-ci doivent opter en faveur de l'entraînement, pendant toute une saison. Un grand coureur qui fut toujours vainqueur et que nous avons pu admirer dans tout l'épanouissement de sa force, s'étant marié, a été vaincu aussitôt par d'autres coureurs qu'il aurait probablement battus avant son mariage. L'influence excito-motrice du liquide organique sur le système nerveux est connue depuis les travaux de Brown-Séquard. La continence s'impose donc aux grands coureurs pendant toute la saison de l'entraînement.

Peut-être la Ligue contre la licence des mœurs obtiendrait-elle de meilleurs résultats si elle parvenait à donner le goût de l'entraînement au plein air à notre jeune génération, en essayant de provoquer

une petite fatigue soit quotidienne, soit hebdomadaire. L'essai serait à tenter, car ce sont les nerveux seuls qui accomplissent des excès, étant toujours en quête d'excitations. On pourrait déplacer ce besoin et le reporter sur l'entraînement physique ; on ferait ainsi de la bonne hygiène sociale et morale. La bicyclette, en poussant les deux sexes sur les grands chemins, accomplit déjà une œuvre d'assainissement physique et moral. Mais ici encore il faut se garer de tout excès ; si un entraînement doux est salutaire, un entraînement trop intense provoque les excitations qu'il est appelé à combattre. Il agit alors par fatigue générale qui énerve à l'égal d'un excito-moteur. Il existe trois degrés dans la fatigue, selon son intensité : 1° la petite fatigue ou lassitude, qui tonifie et qu'on doit rechercher dans tout entraînement ; 2° la fatigue qui irrite, excite et énerve ; 3° la fatigue qui abat et qui dissocie le « moi » en provoquant des phénomènes somatiques et psychiques. On doit éviter absolument ces deux fatigues. Il est à remarquer que certains excito-moteurs provoquent de même ces trois états : tels sont l'alcool, la morphine, le haschisch, etc.

Parallèlement à l'entraînement physique, nous assistons depuis quelque temps à la mise en vente de liqueurs dites *sportives ;* il y a ici un danger à signaler. Ce danger réside dans une illusion de force physique donnée par l'excito-moteur qui joue ainsi le rôle d'*agent provocateur* du système nerveux en l'obligeant à fonctionner plus fortement. Quand l'émission de force dépasse la somme des réserves physiologiques variant avec chaque sujet, l'excito-moteur provoque un état pathologique par fatigue du système nerveux. Les emprunts dépassent les rentrées, la faillite survient sous forme de surmenage avec toutes ses manifestations pathologiques.

L'alcool doit être proscrit dans l'entraînement ; quant aux autres excito-moteurs, *cacao, café, thé, coca, certaines préparations au quinquina*, etc., il faut en user avec beaucoup de prudence. Le vulgaire a besoin de se « *remonter* » par l' « *apéritif* », celui qui s'entraîne sérieusement ne tombe pas dans cette erreur : *il n'use pas d'alcool.*

L'illusion de force donnée par l'alcool l'a fait dénommer : eau-de-*vie*, eau-*ardente*, eau-de-*feu*, etc., alors que les alcools ne sont en réalité que de l'eau-de-*mort*, soit qu'ils la donnent directement quand ils sont frelatés et très toxiques, ou indirectement quand ils provoquent l'athérome des artères. L'atténuation de l'élasticité vasculaire est la cause des ruptures des vaisseaux, des hémorragies cérébrales, des paralysies et de la mort. S'il est vrai que l'humanité ne vit que d'illusions, il est temps de supprimer celle-là.

D'après Mosso et Paoletti, le meilleur breuvage serait une solution sucrée correspondant de six à dix fois plus d'eau que de sucre, soit 60 à 100 grammes de sucre pour 1 litre d'eau ; l'amélioration commencerait dix minutes après avoir bu cette solution, le summum de l'état de bien-être arriverait quarante minutes après pour une dose moyenne de sucre.

Pour M. Vaughan Harley[1], la consommation de grandes quantités de sucre accroît le pouvoir musculaire de 26 à 33 p. 100, et avec le retard de la fatigue, l'accroissement pour la journée peut atteindre 61 à 76 p. 100 ; l'addition du sucre en régime ordinaire peut accroître le pouvoir musculaire de 9 à 21 p. 100 et le travail total, avec retard de la fatigue de 6 à

(1) Vaughan Harley. *The value of sugar and the effect of smoking on muscular work* (in *The Journal of physiologie*, XVI, p. 97, 1894, et *Revue des sciences médicales de Hayem*, n° 89, 15 janvier 1895, p. 19).

39 p. 100 ; l'addition de 250 grammes de sucre, au régime normal, accroît le travail quotidien : l'accroissement est de 6 à 28 p. 100 pour le travail de 30 contractions musculaires et pour la journée entière de 9 à 36 p. 100 ; le sucre pris tard dans la soirée peut faire disparaître la chute diurne du pouvoir musculaire qui a lieu vers 9 heures du matin, et accroître la résistance à la fatigue. Le maximum du pouvoir musculaire existe vers 3 heures de l'après-midi. Selon M. Seegen[1], le sucre du sang constituerait le principal combustible musculaire.

Le graphique que j'ai tracé pendant la course de vingt-quatre heures sur 620 kilomètres, révèle l'influence des excito-moteurs sur la vitesse et sur l'allure du coureur, celle des entraîneurs et de l'auto-suggestion inconsciente du coureur sur lui-même pendant les deux premières heures. Les courbes indiquent aussi que le besoin de nourriture s'est fait sentir d'abord dans les muscles avant de devenir conscient. On voit en effet la courbe descendre progressivement pendant 6 à 8 kilomètres, au bout desquels la nourriture a été réclamée. Le besoin a dû atteindre une certaine intensité pour devenir perceptible, alors qu'il a été révélé musculairement par un ralentissement dans la vitesse dès qu'il a commencé à se manifester.

Le besoin de réparation s'était donc fait sentir inconsciemment dans les muscles plusieurs minutes avant son arrivée aux centres psychiques. Ce tracé tendrait à faire admettre que le premier degré de la fatigue est périphérique. Il indique aussi que fatigue et nutrition sont deux états connexes, puisque la

(1) Seegen. *Die Kraftquelle für die Leistungen des tetanisirten muskeln.* (*La source de l'énergie développée dans le tétanos musculaire.*) « Centralblat für Physiologie, » VIII, p. 465 et 497.

vitesse s'est ralentie avec le besoin de nourriture et a augmenté dès que ce besoin a été satisfait. On pourrait peut-être, par ce procédé, prévenir la fatigue en alimentant le coureur dès que la courbe du graphique commencerait à baisser et avant que le besoin conscient de nourriture ne se fasse sentir, car, en ce moment, la fatigue est généralisée et les déperditions ont atteint un degré élevé.

Nutrition. — L'alimentation est très importante dans l'entraînement, son application est d'autant plus délicate qu'elle est sous la dépendance du système nerveux et qu'elle varie selon chaque sujet. La ration moyenne de l'homme adulte par vingt-quatre heures doit être composée, quand le travail musculaire s'accroît, de 130 grammes d'albuminoïdes, de 404 grammes d'hydrate de carbone et de 84 grammes de graisses. En thèse générale, il faut donner à chaque sujet les aliments qui lui conviennent et que l'habitude ou l'expérience lui ont fait reconnaître les meilleurs et les plus assimilables pour son organisme. Les hydrocarbones et les graisses jouent le principal rôle pendant le travail ; ils agissent comme charbon en entretenant la combustion, la chaleur et le mouvement ; les aliments protéiques doivent être surtout donnés avant et après l'épreuve : avant, pour préparer le muscle qui va s'user, après pour le réparer. Cependant quand l'épreuve est longue le bouillon est absolument indispensable. Pour quelques physiologistes l'albumine serait même la source principale de l'énergie musculaire. Le lait paraît être contre-indiqué dans les efforts prolongés. S'il renferme tous les éléments nécessaires à la nutrition normale, il est insuffisant dans le cours d'un exercice intense où les pertes en albuminoïdes sont importantes et où les

hydrocarbones doivent être donnés en quantité plus que normale pour entretenir une combustion qui est forcément exagérée.

Pour qu'une alimentation soit complète, il faut ajouter à 1 partie de substances protéiques 3,5 à 4,5 ou à 5 parties de substances hydrocarbonées. L'alimentation lactée est trop riche en matières protéiques, puisqu'elle est comme 1 est à 3,65 pour le lait de vache. D'autre part, la production d'acides dans l'estomac ainsi que le mucus rendent la digestion lactée plus longue.

Le bouillon concentré, la viande crue râpée, les œufs crus pour les aliments protéiques ; les farineux, les aliments sucrés ou l'eau sucrée pour les aliments hydrocarbonés sont indiqués dans l'entraînement intensif. D'ailleurs, et presque instinctivement les coureurs de fond se nourrissent surtout de fruits très sucrés, tels que fraises, cerises, raisins, pendant le cours même d'épreuve. L'homme comme le cheval résiste avec la nourriture de la veille.

Les boissons fortement alcalines agissent sur l'hyperchlorhydrie, de même que la limonade sur les mucosités stomacales qu'elle délaie. Il faut éviter de trop boire en cours d'entraînement. Les auto-intoxications sont fréquentes, il est donc nécessaire de s'assurer avant tout de l'intégrité fonctionnelle de tous les émonctoires. Chez les sujets atteints, par exemple, d'affection du foie ou des reins, l'entraînement doit être l'objet d'une attention toute spéciale de la part du médecin. L'analyse fréquente des urines s'impose en même temps que la recherche de leur toxicité. Cette recherche a une grande importance dans les pays chauds où les congestions sont plus fréquentes que dans notre pays tempéré.

En activant les échanges, l'entraînement physique

agit profondément sur la nutrition. Les obèses en bénéficieraient surtout s'ils avaient la force de caractère nécessaire pour suivre parallèlement un traitement alimentaire spécial, mais leur ennemi est leur estomac lui-même : ils mangent trop et surtout ils boivent trop de liquides ; « ils creusent leur tombe avec leurs dents, » selon la forte expression de la médecine ancienne. Le poids de l'homme est généralement calculé à raison de 1 kilo par centimètre au-dessus de 1m,50. La corpulence est indiquée, d'après M. Bouchard[1], par le quotient du poids divisé par la taille ; elle a pour formule $\frac{P}{H}$. Chez l'homme moyen, $\frac{P}{H} = 4,2$ et chez la femme moyenne : 3,9.

(1) M. Bouchard[2] vient de jeter un jour tout nouveau sur la nutrition, qui n'est pas égale pour tous les individus : 1 kilogramme d'une personne n'est pas semblable à 1 kilogramme d'une autre personne. La différence dépend des réactions chimiques idiosyncrasiques, les termes changent selon que l'on a affaire à un homme normal, obèse ou très maigre.

Chez un homme ordinaire, 1 kilogramme de son corps possède la composition suivante : 160 grammes d'albumine 130 grammes de graisse, 660 grammes d'eau et 50 grammes de cendres; tandis que chez un obèse le même kilogramme est composé de 78 grammes d'albumine, 575 grammes de graisse, 323 grammes d'eau, 24 grammes de cendres. M. Bouchard a établi des formules précises d'alimentation basées sur le poids, la taille et la superficie cutanée par où se dégage le calorique. D'après ces formules, à chaque kilogramme de substance active correspond une quantité déterminée de décimètres carrés de superficie cutanée et, *vice versa*, chaque décimètre carré de superficie oblige le kilogramme à dégager les calories qu'il élimine. Un homme normal a besoin d'aliments combustibles comme 192 au total du corps et comme 3 pour chaque kilogramme : étant devenu obèse il lui en faut comme 225 pour tout le corps et 1,8 pour 1 kilogramme ; s'il devient très maigre, il lui faudra au total comme 117 et comme 4,3 pour chaque kilogramme.

[1] Ch. Bouchard. *Considérations sur l'état statique du corps.* (Semaine médicale, 17 mars 1897, p. 89.)

[2] Ch. Bouchard. *Détermination de la surface de la corpulence et de la composition chimique du corps de l'homme.* (*Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, n° 16. — Séance du 20 avril 1897, p. 844).

Locomotion. — L'entraînement augmente le volume des muscles. Les propriétés du muscle sont l'*élasticité*, l'*excitabilité*, la *contractilité* et l'*électro-motricité*.

L'*élasticité* musculaire est faible mais parfaite ; elle se manifeste pendant la contraction des muscles antagonistes. L'élasticité du muscle actif est moindre que celle du muscle inactif ; il est plus *mou*, la dureté est due à la *tension*. L'élasticité d'un muscle fatigué est plus faible que celle d'un muscle au repos.

L'*excitabilité* est la propriété que possède le muscle de se raccourcir sous l'influence d'un excitant, qui provoque le dégagement de l'énergie latente musculaire ; la diminution de l'énergie est un signe de fatigue. Les excitants sont normaux, tels les mouvements volontaires, passifs, etc. ; chimiques, thermiques,

Chez l'homme sain, 1 kilogramme d'albumine a pour surface de sollicitation et d'émission 19,7 décimètres carrés ; 23,1 décimètres carrés, s'il est obèse ; 28,7 s'il est très maigre. La sollicitation à la destruction est le moins intense dans l'état normal ; elle augmente dans l'obésité, elle augmente encore dans la grande maigreur. Si la nature lutte pour les obèses, dit M. Bouchard, elle combat contre ceux qui tombent dans la consomption. Si l'homme très maigre est en abstinence, les destructions en albumine sont chez lui six fois plus intenses qu'à l'état normal. La destruction quotidienne normale de l'albumine fixe est environ 1/160e ; elle peut atteindre, dans les cas pathologiques 1/27e. L'action combinée de l'abstinence et de l'augmentation relative de la surface cutanée crée un danger pressant en augmentant la désassimilation dans des proportions énormes. La *désassimilation* est proportionnelle au poids du corps ou mieux au poids de l'albumine fixe ; la *consommation* fonctionnelle ou respiratoire est proportionnelle à la surface du corps. D'après les formules de M. Bouchard on peut calculer la quantité de l'albumine fixe qui seule est active, ainsi que la surface d'émission qui est, pour chaque individu, attribuée à l'unité de poids de cet albumine fixe. « Les besoins de l'obèse sont doubles de ceux de l'homme sain, mais pour l'unité de poids il lui faut presque la moitié moins. L'homme marastique a besoin de moins d'éléments que l'homme sain, moins des deux tiers, mais pour l'unité de poids il lui en faut environ une fois et demi autant qu'à l'homme normal. »

mécaniques, électriques. — Toutes les excitations appliquées sur le muscle agissent également sur le nerf, car le muscle n'est à proprement parler que l'organe terminal des nerfs moteurs (Landois). Le muscle en se contractant se raccourcit et épaissit, son volume diminue légèrement, sa densité augmente, le muscle se contracte totalement ou partiellement, il transmet à tous ses éléments l'excitation qu'il a reçue, sauf quand il est fatigué ; le choc alors provoque une contraction localisée à son siège même, cette contraction se manifeste par un soulèvement de la peau, c'est la contraction idio-musculaire. Le travail (T) du muscle en contraction est égal au produit du poids soulevé (p) par la hauteur à laquelle ce poids est porté (h) : $T = ph$. — Le poids soulevé est proportionnel à l'épaisseur du muscle ; la hauteur de soulèvement est proportionnelle à la longueur du muscle. Un sujet petit, trapu, aux bras de levier courts, exécute plus facilement des exercices de force : soulèvement de poids, tractions, etc., qu'un sujet élancé aux longs bras de levier, celui-ci a plus d'aptitude pour la course, le saut, les exercices de vitesse, etc.

Le muscle en se contactant émet de la chaleur, le muscle du cœur s'échauffe à chaque systole. La chaleur est plus considérable quand le travail est accompli par plusieurs petites contractions, puis par un petit nombre de contractions fortes. La nutrition est *relativement* plus active pendant les contractions énergiques que pendant de faibles contractions. « Il est plus fatigant de gravir une tour quand les marches sont hautes que lorsqu'elles sont basses. » « On donne, dit Landois[1], le nom de fatigue musculaire à l'état

(1) Landois. *Traité de physiologie humaine*. Paris, Reinwald, 1893, p. 569.

des muscles qui ne réagissent plus qu'imparfaitement quand ils ont été maintenus longtemps en activité. Cet état est accompagné, chez l'individu vivant, d'une sensation particulière qui est localisée dans les muscles. » La cause de la fatigue musculaire réside pour cet auteur dans l'accumulation dans le tissu musculaire de produit de désassimilation de *substances fatigantes* qui se forment pendant la contraction, tels l'acide phosphorique libre ou sous forme de phosphates, l'acide carbonique et l'acide lactique. Nous pensons que le muscle ne se fatigue pas au sens absolu du mot, mais qu'il est atteint d'impotence fonctionnelle par la présence de déchets de la nutrition qui le rendent acide. La fatigue, telle que nous l'entendons, serait toujours d'origine nerveuse. Un système nerveux débilité réagit moins efficacement contre la production des déchets qui envahissent les muscles. Un bon système nerveux est le régulateur de la nutrition. La fatigue, avec ses diverses origines, débilite les centres nerveux et, par ce fait, agit sur la nutrition générale. L'impotence musculaire peut survenir à la suite d'une cause psychique, ainsi que nous le verrons plus loin.

Le muscle qui a trop travaillé perd son pouvoir de contractilité, il devient rigide. La rigidité est due à la coagulation spontanée de la myosine dans l'intérieur des fibres musculaires, sous l'action d'une petite quantité d'acide. Mais le début de la rigidité est toujours précédé de l'*abolition de l'activité nerveuse* (Landois).

Plus le travail musculaire est énergique, immédiatement avant la mort, *plus intense et plus rapide* est la rigidité cadavérique. Le gibier forcé devient rigide au bout de quelques minutes ; elle existe chez les soldats frappés sur le champ de bataille à la fin d'une journée de combat ; on les retrouve comme figés dans l'atti-

tude de l'action au moment même où ils ont été tués.

La rigidité peut être d'ailleurs provoquée expérimentalement par d'autres agents que le travail musculaire provoquant la coagulation de la myosine qui est une substance albuminoïde, très abondante dans les muscles. L'intégrité de la circulation est une condition du développement normal et durable de l'énergie dans les muscles ; la quantité de sang qui arrive dans le muscle actif est trois à quatre fois plus grande que dans le muscle inactif.

Il faut entraîner progressivement la fibre musculaire et lui éviter les à-coups, elle bénéficie bien plus d'une action douce et lente que d'un travail violent et accéléré. Les mouvements rythmés sont préférables aux mouvements saccadés. Il vaut mieux soulever un haltère de 1 kilo, vingt fois, qu'un haltère de 20 kilos une fois. Les échanges gazeux se produisant aux muscles qui émettent de l'acide carbonique et aux poumons qui prennent l'oxygène à l'air, il s'ensuit que l'entraînement musculaire et, par ce fait, le développement des fibres, dépend de la capacité vitale de chaque sujet. De larges poumons fonctionnant largement aident au développement musculaire ; d'autre part, l'entraînement musculaire bien réglé est un facteur important du développement de la cage thoracique en provoquant l'amplitude plus grande des poumons.

L'hercule anglais Sandow[1] qui est âgé de vingt-neuf ans était resté très délicat et faible jusqu'à l'âge de quatorze ans, sa famille n'a jamais présenté une vigueur extraordinaire. Il commença à s'entraîner à l'âge de seize ans au moyen des haltères. Il s'exerça

(1) Franz Bemelmans. *Un Hercule moderne — Sandow*. (Le *Vélo* du 14 janvier 1897.)

tous les jours à lever des poids. Il est arrivé ainsi à lever lentement, d'une seule main, au-dessus de la tête, un haltère de 175 kilogrammes. Il a soulevé avec les épaules un poids de 2800 kilogrammes. Voici quelques mensurations de cet athlète : taille $1^m,75$, poids 89 kilos, tour de poitrine à l'état normal $1^m,22$, inspiration forcée $1^m,575$, biceps $0^m,495$, avant-bras $0^m,410$, cuisse $0^m,685$, jambes $0^m,460$, cou $0^m,460$, taille au-dessus des hanches $0^m,730$.

La différence du jeu respiratoire de la poitrine est, en inspiration forcée, de $0^m,355$ sur l'état normal.

Chez les hommes vigoureux le tour de poitrine, au-dessous des mamelons, est de $0^m,82$, en expiration paisible et de $0^m,89$ en inspiration profonde, soit une différence de jeu de $0^m,07$ centimètres.

La fonction des articulations dépend de la fonction musculaire et osseuse; les douleurs, la production de synovie, les arrachements des insertions tendineuses péri-articulaires, etc., sont provoqués par un effort musculaire trop violent ou trop prolongé, par des chocs, des refroidissements, etc.

La peau doit être toujours débarrassée des matières qui gênent son libre fonctionnement par une toilette quotidienne et renouvelée selon les besoins de propreté. Un homme bien portant perd en vingt-quatre heures par la peau le 1/67 du poids de son corps (Seguin). Depuis M. Arloing, de Lyon [1] la toxicité de la sueur est presque nulle quand elle est provoquée par un bain chaud, l'étuve, etc., elle est très considérable pendant les exercices musculaires violents, les glandes sudoripares seraient ainsi un émonctoire important pour les produits de désassimilation. Le

(1) Arloing. *Société des Sciences médicales de Lyon* (Séance du 10 février 1897), ou *Répertoire de pharmacie* du 10 mars 1897, n° 3, p. 141.

salut égyptien : « *Que la transpiration vous donne la santé,* » répondrait dans ce cas à une observation physiologique.

Résumé.

L'entraînement physique peut se résumer dans les propositions suivantes :

Accomplir tous les jours et progressivement, *sans grande fatigue*, un effort plus grand que la veille jusqu'à ce qu'on ait atteint la forme qui est variable et individuelle. — Ne jamais procéder par à-coup. — *Pouvoir et savoir bien respirer.* — Ne jamais dépasser un très léger essoufflement. — *Ne jamais forcer son cœur*, mais le faire fonctionner en raison de la facilité respiratoire. — Éviter tous les exercices qui congestionnent longuement, arrêter l'exercice quand le pouls accuse de 140 à 160 pulsations. — Éviter tous les excès de table, de veille, de travail intellectuel, etc.— Observer une juste continence. — *Ne pas boire d'alcool.*

Marcher avec la nourriture de veille ; provoquer l'effort immédiat avec les excito-moteurs du moment. *N'utiliser les excito-moteurs qu'avec une grande réserve.* — Ne jamais s'entraîner à jeun ni aussitôt après avoir mangé, attendre deux heures après les principaux repas du jour. — Ne jamais s'entraîner pendant la nuit.

Le sommeil doit être réparateur ; il ne doit être ni lourd, ni agité, ni pénible. Il faut, en général, huit heures de sommeil par nuit. Régler l'entraînement d'après la qualité et la quantité du sommeil.

Tout entraînement qui supprime l'appétit et qui augmente la soif est nuisible. — Le surmenage cérébral est accru par le surmenage physique. — *Il faut rechercher*

la petite fatigue qui tonifie et éviter la fatigue plus grande qui énerve ou qui dissocie le « moi ».

Dans l'entraînement, on doit toujours compter avec les trois fonctions principales : motrice, nutritive, psychique.

En dernière analyse, je résumerai volontiers l'entraînement physique dans la proportion suivante :

On marche avec ses muscles, on court avec ses poumons, on galope avec son cœur, on résiste avec son estomac, on arrive avec son cerveau.

CHAPITRE II

L'ENTRAINEMENT INTENSIF

Il me paraît intéressant d'étudier maintenant l'entraînement intensif et surtout sa psychologie, dans ses rapports avec l'individu et avec la société. Je n'entends parler que de l'abus des exercices physiques et non de leur usage sagement établi. Médicalement appliqués, ils constituent un excellent remède qu'on doit utiliser dans certains états nerveux dont la plupart ont pour causes initiales une modification dans la nutrition générale, et un état de fatigue nerveuse.

Il semble, en effet, que la fatigue soit la maladie de nos jours, maladie se manifestant par un état psychique qui confine à la rêverie et qui est caractérisé par une impotence de l'attention.

La tache jaune du champ psychique paraît se rétrécir et la zone des perceptions vagues, légèrement arrêtées dans leurs lignes, s'élargir.

La difficulté qu'éprouve notre génération à fixer son attention constitue pour elle un effort réel ; aussi préfère-t-elle la forme au fond; l'esprit de la rue à l'esprit de critique, les idées générales aux idées mieux définies et plus abstraites, d'où les rêveries humanitaires qui confinent à la pathologie.

Notre génération se trouve vis-à-vis des grands

problèmes sociaux dans l'état d'un homme qui, ayant marché toute une journée, arrive fatigué à l'étape. Il laisse alors flotter vaguement sa pensée, incapable de l'appliquer sur le moindre sujet, car son pouvoir d'attention a été atténué par la fatigue, et tout effort lui devient pénible.

La psychologie de l'état de fatigue provoqué par les exercices physiques est peu connue ; aussi me suis-je appliqué à rechercher les relations qui peuvent exister entre cet état et ces mêmes exercices. Après avoir étudié la fatigue au point de vue psychique, je parlerai de ses effets et de ses conséquences individuelles et sociales.

I. — La fatigue dans les exercices physiques et les sports.

D'après M. Mosso, la manière dont chaque sujet se fatigue est constante, et ne dépend pas de son état d'entraînement ; pour cet auteur la fatigue est nerveuse, elle provient de la décharge des centres cérébro-spinaux, des terminaisons nerveuses musculaires et périphériques. Peut-être peut-on admettre que les plaques motrices jouent le rôle de petits accumulateurs périphériques desservant le muscle en vue d'un usage immédiat en attendant l'apport de l'influx nerveux cérébro-spinal. — Nous pensons aussi que lorsqu'un muscle ne peut plus se contracter, c'est par impotence fonctionnelle et non par fatigue ; l'impotence provient d'une modification anatomique ou chimique de son tissu, tandis que la fatigue naît d'un arrêt ou d'une diminution de l'influx nerveux.

Arrêter la fonction d'un muscle dans un effort prolongé, c'est suspendre l'élimination des déchets

organiques du muscle et le mettre en état d'impotence fonctionnelle vis-à-vis de lui-même par encombrement de déchets.

Les grands coureurs vélocipédistes connaissent tous ce phénomène ; aussi prennent-ils à peine le temps de s'arrêter non pas tant pour gagner du temps que pour éviter cet encombrement qui s'accuse par une douleur aiguë dans la remise en train du muscle, après un certain temps d'arrêt.

Lorsque, dans la course Paris-Brest et retour, le vélocipédiste Jiel-Laval, ayant une avance d'une heure sur son concurrent Terront, s'arrêta quelques heures à Guingamp pour dormir, et voulut repartir, il éprouva une très grande difficulté à se remettre en marche, et pendant ce temps Terront, qui ne s'était pas reposé, ne souffrait nullement de ses muscles. — L'expérience a démontré que, dans la mobilisation des troupes, un arrêt est préjudiciable, non pour le temps perdu, mais pour l'activité même des hommes qu'on expédie directement en chemin de fer d'un point à un autre. Le demi-repos qu'on leur accordait autrefois, en cours de route, ne faisait que les fatiguer davantage.

Les déchets organiques provenant des éléments protéiques et des sels s'éliminent au fur et à mesure par les reins, quand ceux-ci, le foie, les autres glandes et la peau fonctionnent normalement. Les urines possèdent une toxicité qui dépasse le coefficient de celle des fièvres infectieuses graves, ainsi que nous l'avons constaté avec MM. Sabrazès et Denigès, professeurs agrégés à la Faculté de médecine de Bordeaux dans l'étude faite sur le coureur Stéphane pendant son record de 24 heures sur piste [1]. L'injection de 10 centi-

(1) Tissié. *Recherches physiologiques sur un record vélocipédique. Course de vingt-quatre heures sur piste*, in *Archives de Physiologie*, octobre 1894.

mètres cubes d'urines de la fin de la course tuait un lapin pesant 1 kilogramme, ce qui élevait le coefficient de toxicité à 2,35, alors que celui des fièvres infectieuses graves est de 2 ou 2,50. Le lendemain ce coefficient descendait rapidement à 0,893, mais par contre les déchets du jour de la course, qui atteignaient en 24 heures, pour l'urée, 31gr,50, l'acide urique 0gr,65, l'azote total 17gr, 07, augmentaient presque du double le lendemain, et l'urée arrivait à 58gr,50 ; l'acide urique 1 gr. ; l'azote total 31gr,85. Les pertes en acide phosphorique le jour de la course s'élevaient : combinées aux alcalis à 2gr,43 ; combinées aux alcalino-terreux à 1gr,21 ; acide phosphorique total à 3gr,64. Le lendemain de la course elles atteignaient, combinées aux alcalis 4gr,69 ; combinées aux alcalino-terreux 2gr,31 ; total : 7 grammes.

Le rapport des phosphates alcalino-terreux aux phosphates alcalins est resté constant pendant les deux jours, soit de moitié.

Les sulfates passaient de 6gr,15 le premier jour à 7gr,12, le lendemain ; enfin, tandis que le jour de la course la perte en chlorure atteignait 13gr,50, le lendemain elle diminuait du quart et arrivait seulement à 3gr,12.

Ces constatations permettent d'admettre que, dans tout exercice prolongé, le sujet se met *ipso facto* en état d'auto-intoxication vis-à-vis de lui-même et que cette auto-intoxication peut devenir effective si les émonctoires, surtout les reins et le foie, fonctionnent mal. Un choc léger provoquait une saillie idio-musculaire très prononcée aux cuisses.

Je dois ajouter que Stéphane n'avait bu que du lait. Les recherches faites postérieurement par MM. Laplique et Marette sur la toxicité urinaire, à la suite d'un exercice musculaire poussé jusqu'à la

fatigue, en soumettant les sujets à une alimentation lactée absolue, ont amené ces expérimentateurs aux mêmes conclusions [1].

Ainsi, dans tout acte musculaire prolongé, l'arrêt ne paraît pas provenir de l'impotence du muscle, mais de la fatigue nerveuse.

Des analyses chimiques pratiquées par MM. Mairet et Virès [2] sur les urines des épileptiques ont amené ces expérimentateurs à établir que les attaques d'épilepsie modifient les échanges organiques et la toxicité des urines en même temps que la température générale.

Or, il est intéressant de noter, après chaque attaque, l'augmentation constante des phosphates alcalins et des phosphates terreux, surtout de ces derniers. Le rapport entre eux devient comme 65 est à 100, en même temps qu'augmente l'azote.

Quant aux urines analysées après l'attaque, elles sont toujours hypotoxiques, elles ne le sont plus dans les heures qui suivent immédiatement l'attaque. 140 à 220 centimètres cubes d'urines post-paroxystiques tuent 1 kilogramme de lapin, le même poids est tué par 86 à 50 centimètres cubes d'urines pro-paroxystiques.

On peut donc se demander si l'attaque épileptique avec décharge violente des centres nerveux et convulsions musculaires intenses ne serait pas un équivalent du surmenage intensif par fatigue profonde.

Les déchets organiques azotés et phosphatés sont éliminés en grande quantité dans l'épilepsie comme

(1) Laplique et Marette. *Variations physiologiques de la toxicité urinaire*, in *Société de Biologie*, seance du 21 juillet 1894.

(2) Mairet et Virès. *Un stigmate permanent de l'épilepsie*. (*Bulletin de l'Académie de médecine*, n° 4. Seance du 26 janvier 1897, p. 99.)

après une course à bicyclette de vingt-quatre heures. Mais tandis que l'homme sain élimine les toxines urinaires et par ce fait n'empoisonne pas son système nerveux, l'épileptique les conserve, d'où, très probablement, la cause occasionnelle de ses convulsions.

L'épileptique ne serait, dans cette hypothèse, qu'un fatigué héréditaire, chez lequel la moindre cause d'excitation, somatique, splanchnique, émotive, intellectuelle, musculaire, etc., provoquerait une décharge nerveuse des centres psycho-moteurs.

Après un travail cérébral intense, des modifications se produisent dans la coordination des mouvements. Un de mes amis, orateur distingué, qui s'astreint à apprendre mot à mot les discours qu'il prononce, est tellement fatigué par ce travail de mémorisation qu'il en sort courbaturé. M. Mosso dit être atteint de tachycardie à la suite d'un travail intellectuel exagéré.

Voici une observation qui m'est fournie par une personne habituée à s'analyser.

Mlle X.., âgée de vingt-cinq ans, ressentait une vive attraction pour un jeune homme, ami de sa famille. Se trouvant un soir au théâtre avec l'un des siens, elle fut prévenue tout à coup, par celui-ci, qui ignorait l'état d'âme de Mlle X..., de la présence du jeune homme, à quelques bancs derrière elle.

Pendant l'entr'acte Mlle X... voulut se retourner pour saluer, mais elle ne put, car elle sentait son cou se raidir à chaque essai de mouvement. La soirée se passa ainsi en vains efforts; depuis ce jour et pendant trois semaines, Mlle X... souffrit des sterno-cléido-mastoïdiens et d'un grand mal de tête ; il semble donc que la fatigue nerveuse ait provoqué, en même temps qu'une courbature musculaire, une « courbature cérébrale » d'origine psychique.

La fatigue musculaire peut être provoquée aussi

par un rêve. J'ai cité ailleurs deux cas personnels [1]; en voici un autre qui m'a été fourni par un étudiant d'une de nos Facultés, très habitué aux exercices du corps [2].

Ce jeune homme rêve qu'il établit un match de 60 kilomètres à pied avec deux de ses anciens camarades du lycée. La lutte est vive; ne voulant pas être dépassé sur la route, il chicane avec eux sur la rapidité de leur allure, qui est trop accélérée. Il veut que ses concurrents marchent comme lui et ne courent pas. Il se dispute encore avec les contrôleurs, prétendant que, s'il lui arrivait un accident, le temps perdu ne devrait pas lui être compté. Ayant, en effet, été obligé de s'arrêter, il force ses concurrents à en faire autant en les retenant violemment. Pendant tout le trajet et pendant la lutte, M. X... ressent une grande fatigue musculaire et cérébrale, accompagnée de raideur des membres. Sa marche était saccadée avec un sentiment de chute en avant et des secousses très caractérisées dans les muscles de la région occipitale, ce qui lui occasionnait une grande douleur. Il avait l'idée fixe de trouver une attitude convenable pour ne pas ressentir la gêne considérable que provoquait le port de son veston plié sur son bras. Il se réveille et il s'aperçoit que ses poings sont fermés comme pour un grand effort. Il ressent une vive fatigue musculaire localisée dans toute la partie inférieure du corps et surtout au genou. Cette fatigue est accompagnée d'une violente migraine. Il passe la journée sans pouvoir manger, avec la sensation de

(1) Tissié. *Les Rêves; Physiologie, Pathologie*. Paris, Alcan, 1890, p. 155.

(2) Tissié. *L'Éducation physique*. Conférence faite à la Société Philomatique de Bordeaux, in *Revue des Jeux scolaires*, septembre 1893.

strangulation que provoque souvent le surmenage musculaire. Bien qu'étonné d'avoir fait un pareil rêve, il n'en recherche pas la cause; mais, mal en train et ne pouvant travailler, il sort de chez lui et rencontre un jeune condisciple du lycée qui avait pris part avec lui au premier lendit de Bordeaux organisé par la Ligue girondine. Aussitôt, M. X... se rappelle que je lui ai montré, la veille, la photographie de Ramogé prise pendant sa marche de Paris-Belfort, et qui devait être reproduite en projection dans une conférence que j'allais faire.

La fatigue musculaire des jambes a duré pendant trois jours; les fonctions digestives, régulières jusqu'au moment du rêve, ont été modifiées.

Un rêve peut donc produire de la fatigue musculaire. Un même rêve peut être fait collectivement et provoquer une même fatigue collective, ainsi que nous le verrons plus loin. Cependant, dans ces deux observations, le travail musculaire était nul, la courbature avait une origine nerveuse. Le côté intéressant à noter, chez Mlle X, est la durée de la fatigue musculaire coïncidant avec celle de la fatigue cérébrale.

L'analyse de ce cas est difficile, car il est complexe; elle n'entre pas d'ailleurs directement dans le cadre de cette étude. Il nous suffit d'établir qu'une idée très forte a été déprimante en créant un état d'impotence fonctionnelle, alors que, le plus souvent, une idée moins forte est excitante et se traduit par un acte musculaire : marche, mouvements des pieds, des mains, des doigts, de la langue. L'enfant qui tire la langue quand il apprend à écrire est sous l'influence d'une excitation ne dépassant pas la somme physiologique de l'effort qu'il peut produire, tandis que le soldat robuste cité par M. Mosso, qui s'évanouit en passant un examen bien simple, dépasse

tout à coup cette somme. Les attitudes professionnelles ne sont en dernière analyse que l'adaptation du système musculaire à une fonction psychique : un médecin se distingue d'un militaire et celui-ci d'un ecclésiastique. Je ferai remarquer à ce sujet que la physionomie du militaire et du prêtre est plus caractérisée que celle du médecin, parce que ces deux classes d'hommes vivent intimement au contact d'une même idée de discipline qui imprime un cachet particulier. Le médecin qui ne s'occupe que de la clientèle s'identifie avec son rôle, et son attitude est différente de celle d'un autre confrère qui ne recherche pas avant tout cette même clientèle. Si, d'après Pflüger, l'état réel du cerveau dépend de la valeur des excitations qu'apportent continuellement les fibres des divers ordres en rapport avec les organes périphériques, ceux-ci et surtout le système musculaire répondent à leur tour à toute excitation centrifuge cérébro-spinale.

La conséquence de la fonction prolongée du cerveau est une modification dans sa fonction propre vis-à-vis de lui-même. On sait que les pigeons voyageurs, sacrifiés après un long parcours, offrent des signes évidents d'anémie cérébrale. C'est à une modification circulatoire analogue qu'est probablement dû le sommeil subit à la suite d'un effort musculaire prolongé.

Il arrive quelquefois que, pendant une course de fond à vélocipède, le coureur s'endort tout à coup sur le bord de la route, quelquefois à 1 kilomètre du but, et cela sans pouvoir réagir. Le coureur anglais Mills, ayant entrepris de battre lui-même son propre record en traversant l'Angleterre du nord au sud, soit 1 400 kilomètres environ, fut pris d'un tel besoin de sommeil qu'il s'arrêta en plein jour à 10 kilomètres du but et qu'il s'endormit pendant huit heures. Son avance était telle que, malgré ce long arrêt, il battit

le record, ce qui permet d'admettre qu'il avait fait une dépense nerveuse très grande, puisqu'elle avait fourni une augmentation de vitesse équivalente à plus de huit heures. Quoique très entraîné dans la privation du sommeil, il n'avait pu résister au besoin de dormir ; il est probable que la fatigue nerveuse avait été en raison directe de la vitesse.

Cette fatigue n'existe pas dans les courses de grande vitesse à bicyclette portant sur une distance de 10 à 30 kilomètres.

Dans ce cas l'effort est violent, mais la réparation se fait très rapidement.

Dans les grands records vélocipédiques, la fatigue s'annonce d'abord par un besoin immodéré de nourriture ; c'est l'estomac qui commence à protester.

La fringale bien connue des coureurs succède à un état de bien-être général avant lequel a existé un état pénible de mise en train.

A ces phénomènes somatiques succèdent des phénomènes psychiques qui généralement se sérient de la façon suivante :

Le coureur éprouve d'abord un grand ennui, puis il peut être atteint d'amnésie, à laquelle succèdent des hallucinations, du dédoublement de la personnalité, un fond de suggestibilité très accentuée, le tout édifié sur un état d'automatisme. L'ennui domine toute la scène ; il est la caractéristique de la fatigue poussée à l'excès connue sous le mot de *vanage*.

Il atteint tous les coureurs, quel que soit leur caractère, gai ou triste.

Voici résumée l'auto-observation de M. Édouard de Perrodil, dans son record de douze heures sur piste[1].

(1) De Perrodil. *Douze heures sur piste*, in *Vélo*, 20 février 1897, n° 447.

1re *heure.* — Mise en train de l'économie. Analyse du moi, état de bien-être général, 33k,333 mètres sont fournis.

2e *heure.* — Augmentation de l'état de bien-être, allure de 34 kilomètres à l'heure, pas d'impression de fatigue. Le coureur va de mieux en mieux, il *rumine* (*sic*) l'idée qu'il n'est pas fatigué ; lorsqu'il entend sonner la fin de la deuxième heure, il lui semble qu'il tourne depuis dix minutes.

3e *heure.* — Bien-être parfait. Puis premier besoin de nourriture, soif, analyse du moi, lucidité d'esprit.

4e *heure.* — Grand appétit et grande soif. Idée fixe qu'il perd du temps à manger et à boire tout en marchant.

5e *heure.* — L'état de bien-être est rétabli, grâce à la nourriture prise ; marche aussi facile qu'au début de la course. Analyse du moi.

Le coureur sent qu'il a frais dans le dos ; il constate que son entraîneur est à 2 mètres devant lui. Il lui fait ralentir son allure. La fraîcheur disparaissant, il fait la contre-épreuve en demandant à son entraîneur d'aller plus vite. La fraîcheur se produit de nouveau. Alors le coureur se dit que ce phénomène est dû à un courant d'air produit suivant la position de l'entraîneur ; il va jusqu'à penser « qu'en installant un aéromètre dans le dos on pourrait calculer d'une manière scientifique le degré d'influence de l'entraîneur sur le coureur ».

6e *heure.* — L'*ennui* commence à se manifester, cependant l'état général est excellent.

7e *heure.* — Mauvais moment, *affaissement*, soif et fatigue, préoccupations. La suggestion de l'entraîneur lui disant que sa famille et ses amis sont là, n'a pas d'effet. Il ne voit personne, mais il entend une voix d'enfant qui l'appelle ; allure rapide.

8e *heure.* — Allure moins rapide. Mieux sensible, grande faim. Idée délirante. Il croit être une planète dont la piste est l'orbite. L'entraîneur est le soleil, la pelouse le plan de l'écliptique. « Chaque fois, dit-il, que je passe au périhélie, par suite de l'influence de mon entraîneur qui se manifeste sous forme de paroles d'encouragement, j'augmente ma vitesse diminuée par suite de la force attractive du soleil, tout cela conformément aux lois de la gravitation universelle. »

9e *heure.* — Amnésie. Ayant chanté une chanson la veille devant un des entraîneurs du lendemain, celui-ci lui dit qu'il ne sera pas aussi gai pendant le record à la *neuvième heure.* Le coureur lui assure qu'il pourra lui chanter de nouveau cette chanson, à cette même heure, quand il se mettra en piste pour l'entraîner.

A l'heure dite, l'entraîneur se présente et aussitôt le coureur le voyant à son côté pense à la promesse qu'il lui a faite la veille. Il ne dit absolument rien, mais, pendant plus de vingt minutes, il cherche en vain la chanson qu'il ne peut retrouver. Cependant il peut parler et dire qu'il fait un « drôle de métier à tourner ainsi ».

10e *heure.* — La grande faim augmente ; analyse du moi.

11e *heure.* — Sous l'influence de la musique, et chaque fois qu'elle joue, un mieux sensible se fait sentir.

12e *heure.* — Toujours grande faim. Il ne peut accélérer son allure parce qu'il sent son estomac vide. Analyse. Agacement. Conclusion du coureur : *Ennui profond* (*sic*).

Cette observation peut se résumer en quelques mots : Ennui profond réparti sur les six dernières heures de la course. Grande faim et grande soif dès la troisième heure.

Dépression psychique succédant à un état d'euphorie à partir de la quatrième heure et coïncidant avec le début d'une idée fixe. Cependant, dès la deuxième heure, il y a une première manifestation d'automatisme psychique. Le coureur *rumine* (*sic*) l'idée qu'il n'est pas fatigué. Analyse du moi, perte de forces psychiques par l'établissement du jugement dans une expérience. Idée originale, sinon délirante, de l'installation d'un aéromètre dans le dos, car l'influence de l'entraîneur sur le coureur peut se calculer plus facilement par le chemin parcouru que par la vitesse du courant d'air établi.

A la *septième heure*, dépression générale avec automatisme musculaire, car il ne voit personne. Idée franchement délirante à la huitième heure, avec auto-suggestion : vitesse accélérée au « périhélie ». Ralentissement au virage par force *attractive du soleil.*

Amnésie à la *neuvième heure.* — Cette question est assez complexe, car on peut se demander s'il ne s'agit pas d'une amnésie par auto-suggestion, plutôt que d'une amnésie provoquée par la fatigue nerveuse. J'opte pour l'amnésie par auto-suggestion, cette auto-suggestion ayant été précédée de l'auto-suggestion du soleil provoquant le ralentissement de son allure, mais si l'auto-suggestion a pu se produire, c'est probablement par fatigue nerveuse.

L'amnésie n'est pas complète, elle ne porte que sur l'air et le titre de la chanson, mais non sur la chanson elle-même.

La mémoire générale existe : chanter une chanson.

La mémoire particulière : le titre et l'air de la chanson est supprimée. Cet état est fréquent dans la suggestion. Le sujet sait qu'il a quelque chose à faire ou à dire, mais il ignore souvent ce qu'est ce quelque chose, jusqu'au moment où une impression sensorielle

fait surgir la mémoire particulière, par association d'idées.

La musique agit encore par suggestion excito-motrice, ce qui est la règle dans tous les exercices physiques. C'est l'allégro sonné par les clairons après une longue marche forcée qui entraîne tous les soldats ; c'est le hourra poussé par les cavaliers dans la charge générale, etc., qui, inhibant le jugement par un arrêt de l'attention, provoque l'automatisme chez l'individu et supprime ainsi toute analyse. L'état réflexe succède à l'état conscient.

Mais voici une autre auto-observation prise par un vélocipédiste peu expert dans les choses de la psychologie, car elle est fournie par Huret, ex-garçon boulanger lors de son record de vingt-quatre heures dans le prix du *Bol d'or*[1].

Je résume : état d'esprit excellent, grande netteté des faits pendant toute la course, volonté très arrêtée de bien marcher, chute au départ, blessure, douleur cuisante, « tout le côté droit est comme paralysé, changement de machine. *Ivre de colère* (*sic*) contre la fatalité, il reprend courage dans cette colère même en se disant : « Je l'aurai (le Bol d'or) si je suis supérieur. » Après la première heure, ayant de l'avance, il se dit sans cesse : « Ça va bien, j'ai la course en main. » Il fatigue son entraîneur, moral excellent. Jovialité, rire ; il s'applique à amuser le public « qui ne pouvait, dit-il, manquer de s'ennuyer de la monotonie de cette course ». Vers le milieu de la nuit, facéties nombreuses à l'égard des spectateurs et de ses entraîneurs.

Au petit jour, malaise, défaillance, analyse du moi. Cette défaillance est passagère et n'existe plus avec le grand jour.

(1) *Le Vélo* du 12 juillet 1894, *Lettre d'Huret.*

Retour de la gaîté d'esprit, pas de fatigue, pas d'ennui. A la dix-huitième heure, il est pris tout à coup d'un *ennui* horrible pendant « au moins deux heures ». Il explique cet ennui par la blessure de la selle, l'agacement de tourner ainsi « sans être menacé par aucun concurrent ». Il trouve le temps long. Le public arrive, l'ennui se dissipe. Il peut causer encore « et conter ses bêtises ». Il interpelle un compagnon. Il est excité par la vue du Bol d'or. Le record est battu, on joue la *Marseillaise*, cette heure lui paraît la plus longue. A la vingt-troisième heure nombreux emballages pour prouver à des vélocipédistes qu'il est plus fort qu'eux. Huret résume sa course dans ces lignes étonnantes de vie :

« La vingt-quatrième heure arrivait à coups de pédales. On entassait les kilomètres et le dernier coup de pistolet retentit enfin. Je sautai de ma machine. surpris de n'être pas plus fatigué. »

Et il venait de franchir 736 kilomètres, battant de 51 kilomètres le record du monde !

Un fait se dégage, c'est que, malgré toutes ses facéties, ce coureur a eu à subir deux heures de profond ennui. A partir de la dix-huitième heure, au petit jour, c'est-à-dire vers la douzième heure environ, l'ennui avait été précédé d'un moment de défaillance.

L'ivresse de la colère et la vive douleur ressenties après sa chute sont deux excito-moteurs qui renforcent l'auto-suggestion donnée par la volonté d'arriver coûte que coûte, et la ferme assurance qu'il a « d'avoir la course en main ». Ces excito-moteurs ne peuvent empêcher le moment de défaillance ni l'ennui qui le suit, mais le coureur en trouve un autre dans l'enthousiasme du public qui commence à affluer et dans la vue du grand prix mis à portée de ses regards. La musique n'a pas d'effet. Il faut noter la

préoccupation constante d'Huret de relever le courage du public « qui doit s'ennuyer » et se demander s'il n'y a pas là une manifestation d'automatisme psychique sous la forme d'une idée fixe gaie et originale, mais dont le processus serait le même que celui des idées scientifiques ou tristes d'autres vélocipédistes, chacun systématisant d'après son tempérament et son éducation.

Quoi qu'il en soit d'ailleurs de cette observation qui n'a pas la valeur scientifiquement documentaire de la précédente, l'ennui, l'amnésie, les hallucinations, le dédoublement de la personnalité, l'automatisme sont fréquents dans les exercices physiques longtemps prolongés jusqu'à l'excès.

Fait intéressant à noter le chronométreur lui-même peut passer par les phases d'excitation et de fatigue du coureur. M. Mousset[1] ayant eu à chronométrer officiellement Huret dans une course de vingt-quatre heures sur piste, au vélodrome du Parc, à Bordeaux constate que les six premières heures lui furent délicieuses, la seconde série des autres six heures fut moins bonne, toutefois l'intérêt de la course, toujours intense fit une heureuse diversion ; la troisième série fut plus dure. La fatigue venait sérieusement avec la chaleur qui augmentait. A la quatrième série, le supplice fut complet.

« J'avais, dit-il, combattu victorieusement le sommeil pendant la nuit à l'aide de fortes doses de café, en dehors de quoi je n'avais pris que du chocolat et du bouillon, afin de ne pas m'imposer de digestion pénible, mais la fatigue provenant de l'absence de mouvement et d'une attention sans relâche, augmentée par la chaleur intolérable de la cabine et la réver-

(1) E. Mousset. *Tour par tour.* (*Vélo* du 13 septembre 1895.)

bération brûlante de la piste, augmentait d'une manière rapide, tandis que le sommeil, vaincu jusque-là, mais excité par tous ces éléments, commençait à m'envahir. « D'autre part, Huret, qui avait près d'une demi-heure d'avance sur le temps de Rivière pendant les douze premières heures, reperdait peu à peu, au point de n'avoir plus qu'une minute et demie à son actif, et la crainte de voir un si beau début compromis et l'insuccès final causé par les éléments contraires augmentait encore mon malaise.

« Je luttai toutefois désespérément, et quand Huret, après avoir franchi le moment critique, reprit définitivement le dessus et recommença à améliorer sa position, il me sembla que le grand recordman me communiquait une partie de ses forces nouvelles. J'oubliai peu à peu ma fatigue à mesure que la fin approchait, et pendant la dernière heure, enthousiasmé par la marche admirable d'aisance de Huret, je me sentis aussi dispos qu'au début de la course, et c'est en mêlant ma voix aux acclamations de la foule que j'inscrivis mes derniers chiffres.

« Alors, satisfait d'avoir rempli sans arrêt le programme que je m'étais imposé, je réunis les 86 feuilles, où les chronométrages des 2,555 tours de piste par heures, minutes, secondes et cinquièmes, avec ma signature sur chaque feuille, la mention des distances couvertes dans chaque heure et des arrêts de Huret étaient écrits entièrement de ma main, et je sortis de ma cabine, ayant accompli un record d'un nouveau genre, que beaucoup pensaient et que moi-même soupçonnais être irréalisable.

« Il est vrai qu'une fois l'excitation du moment passée, la réaction n'a pas tardé à se produire, et je me suis quelque peu ressenti de cette colossale corvée. »

J'ai pu observer Huret dans cette même course il

e plaignit seulement en descendant de machine, 'avoir souffert d'un violent *ennui* accompagné d'un rand besoin de dormir, vers 4 heures de l'après-midi, la 22e heure de son record, alors que le soleil était rès chaud et la température très lourde. Huret avait ormi sur sa machine, tout en pédalant.

L'influence de la fatigue sur la mémoire est très vidente. « J'ai fait deux fois, écrit M. Mosso, l'ascenion du mont Rose et une fois celle du mont Viso. Ies souvenirs sur la topographie des lieux et les incilents du voyage sont devenus pour moi de plus en lus confus à mesure qu'ils se rapportent à un lieu lus élevé de la montagne. » Le professeur Gibelli onstate que lorsque la marche commence à le fatiguer lans une excursion botanique, il ne trouve plus le nom des plantes même les plus communes [1].

« Dans une mesure beaucoup plus restreinte, dit M. le professeur Dupuy, la lassitude musculaire proluit chez moi une sorte d'affaissement intellectuel, la némoire des mots est paresseuse, la conception noins nette, et tout exercice de la parole me devient ılors d'une véritable difficulté [2]. »

Ce n'est pas seulement la fatigue musculaire qui peut provoquer l'affaiblissement de la mémoire ou l'amnésie, mais toute excitation violente qui prooque une décharge nerveuse trop forte.

S'il arrive à certaines personnes de prendre une louche trop froide, trop prolongée ou dont le jet de a lance n'est pas assez brisé, elles éprouvent une rande lassitude, un vif besoin de sommeil et une ertaine difficulté, sinon une impotence pour tout

(1) Mosso. *La Fatigue intellectuelle et physique*, p. 113; traduit ar Langlois. Paris, Alcan.

(2) Dupuy. *De la Fatigue musculaire*. (*Gazette médicale de Paris*, 1869, t. XXIV.)

travail intellectuel. Un repos de quelques minutes avec assoupissement fait tout cesser.

Cette fatigue peut se traduire par un état d'automatisme psychique, et voici à ce sujet un document sous forme de poésie qui m'a été communiqué par l'auteur, un de mes confrères et amis, quelque peu poète à ses heures. Cette poésie a été écrite d'un trait de crayon, au sortir d'une douche. La facilité extrême avec laquelle venaient les mots et surtout la place par assonance qu'ils prenaient presque automatiquement sur le papier, étonnèrent l'auteur, autant que les rimes et la forme en vers adoptée pour écrire à un ami. Je ferai remarquer que toutes les rimes de la première strophe sont en *agne*, celles de la seconde en *éant*, et de la troisième en *are ;* l'originalité de l'ensemble du morceau auquel l'auteur reconnaît une allure pathologique ; et surtout les assonances *pas du pas ; verte*, *couverte ; de canne de cagne ; pain fin*, qui sont une manifestation d'automatisme, par écholalie, de même que la succession des rimes semblables. D'autre part ces assonances ne se trouvent que dans les huit premiers vers, ce qui tendrait à faire admettre retour à l'équilibre psychique après le temps employé à les composer, c'est-à-dire celui de les écrire.

L'auteur a été très étonné de ce phénomène survenu subitement, qui ne s'était jamais produit et qui ne s'est plus répété depuis ce jour ; j'ajouterai qu'il n'avait pas écrit un seul vers, depuis un an, et qu'il est resté autant de temps à en écrire d'autres.

LA RHUNE

Vous fîtes, m'a-t-on dit, sur la Rhune, montagne,
Certaine ascension que je dirai cocagne.
La Rhune pic et mât d'où l'on croche l'Espagne,
A quelques *pas du Pas*-de-Roland, Charlemagne ;

La Rhune au nez bourbon, pité sur la campagne
Basque, *verte*, *couverte* ainsi d'un riche pagne,
De champs, des prés, de bois et de *canne de cagne*
Vulgairement, maïs, pour le *pain fin* du bagne.

La Rhune proue aussi, d'un navire géant,
Toujours prêt à glisser, là-bas, dans l'Océan
Qu'éperonne plus loin le cap Figuier séant,
Coup de dague donné dans l'éternel néant !
Fontarabie au pied, altière et procréant
L'escopette à la main contre le mécréant,
L'envahisseur jeté dans le gouffre béant :
De Sourdis, dit Monsieur, pour être bien séant.

Et vous eûtes ainsi la joie intense et rare
De voir d'un seul coup d'œil Saint-Jean-de-Luz et Sare,
Et la Bidassoa d'azur où Loti barre
Avec madame Adam, en poussant dare-dare [1],
Bidart et Guethary qui demande une gare,
Biarritz, Le Boucaut qui fume son cigare
Et ceux que vous aimez, loin d'une ville ignare,
Entre dièze et bémol digérer en bécarre.

Les états hallucinatoires sont moins fréquents que l'amnésie, ils ne s'établissent généralement qu'après une privation de sommeil, dans un exercice forcé et prolongé, et sous l'influence d'une température élevée.

J'ai cité ailleurs [2] l'observation d'une hallucination collective chez des soldats à la suite d'une marche forcée de 40 milles à pied, en plein soleil, en Calabre, au mois de juin. Tous s'éveillèrent à minuit; ils aperçurent le diable sous la forme d'un chien noir, et cela pendant deux nuits. Les officiers qui veillaient ne virent rien. La cause de ce rêve hallucinatoire était la fatigue nerveuse provoquée par le soleil et la

(1) Allusion à un petit incident de frontière : les douaniers espagnols ayant empêché, en 1892, le débarquement à Fontarabie des deux excursionnistes et les ayant poursuivis pour cause de quarantaine en temps de choléra.

(2) Tissié. *Les Rêves*, p. 96.

marche, la fatigue avait créé un état très accentué de suggestibilité collective.

Nous trouvons un cas de dédoublement de la personnalité et d'automatisme dans la relation que M. Jiel-Laval a publiée sur son record vélocipédique Paris-Brest et retour [3].

Sur le point d'arriver, étant entre Dreux et Houdan, à 80 kilomètres de Paris, au 1120e kilomètre la chaleur devint accablante, il était onze heures du matin et le coureur n'avait dormi que quelques heures d'un sommeil agité, à Guingamp, sur trois nuits passées en course.

Se sentant envahi par la somnolence, il pria ses entraîneurs de chanter pour le tenir en éveil. Il les entendait très bien et les accompagnait même par instants, bien que sa pensée fût ailleurs.

« Il y avait en moi, dit-il, comme un dédoublement de la personnalité très bien caractérisé et dont les détails sont encore aujourd'hui très précis... Durant environ un quart d'heure et pour une cause que je ne puis déterminer, mais que je puis probablement attribuer soit à la fatigue, soit au soleil, mon esprit n'avait pas conscience du travail physique auquel mes muscles se livraient. Je me demandais comment et pour quel motif je me trouvais au milieu de la route; si c'était bien réellement moi qui faisais cette fameuse course de Brest; si c'était bien moi qui avais fait tout ce parcours!... J'eus pendant un instant une idée que tout cela était un rêve et que j'allais m'éveiller non sur la route de Dreux à Houdan, mais sur une des routes de la Gironde... Mais cette illusion ne dura pas longtemps... Je me rendis compte de ma

(3) Jiel-Laval. *Ma course à bicyclette. Paris-Brest et retour*, in *Revue des Jeux scolaires*, Bordeaux, septembre-octobre-novembre 1890. Chez l'auteur à Bordeaux.

situation... alors que je vis passer devant mes yeux l'immense route que j'avais suivie depuis mon départ, les villes, les villages, l'arrivée à Brest et le retour, je refis tout mon voyage par la pensée. — Je reconnus bien les différents détails du paysage et de la route parcourue deux jours avant, en sens inverse. »

Ce coureur se réveille alors complètement, son demi-sommeil avait duré un quart d'heure. L'état hypnagogique créé par un acte musculaire prolongé et par la chaleur du soleil qui avaient provoqué une fatigue nerveuse, s'est manifesté chez M. Jiel-Laval par un dédoublement de la personnalité, avec alternance d'amnésie et d'hypermnésie, puisqu'il se demandait comment et pour quel motif il se trouvait au milieu de la route, et qu'un instant après, s'étant rendu compte de sa situation, il refait en entier sa longue course, par la pensée[1].

Il existe une analogie entre cet état psychique et celui des noyés ou celui de notre sujet, Albert[2], qui en quelques secondes revivent toute leur existence. Chez les noyés, l'hypermnésie doit être provoquée par la peur et peut-être par une modification des gaz du sang; chez l'hypnotique, l'hypermnésie est due au sommeil. Mais diverses causes peuvent produire les mêmes effets dont le processus initial est la fatigue nerveuse, d'où désagrégation de tous les groupes psychiques dont l'ensemble bien équilibré constitue le moi physiologique.

Il faut noter aussi que l'état de subconscience de

(1) Le récit qu'il en a fait est très documenté, nous y renvoyons le lecteur ; les moindres détails sur la topographie, sur l'état du ciel et sur les entraîneurs y sont consignés avec une précision remarquable, la mémoire est sûre.

(2) Tissié. *Les Aliénés voyageurs* (thèse de Bordeaux, 1887) et *les Rêves*. Paris, Alcan, 1890.

M. Jiel-Laval coïncidait avec un état d'automatisme.

Cependant la coordination des mouvements n'était pas abolie; ce coureur progressait à une certaine allure sur une bicyclette dont la direction est délicate, puisque l'équilibre est instable.

L'automatisme peut aussi se manifester dans le rêve; tel le cas du jeune L...[1] qui, ayant pris part à une course à vélocipède, revivait cette course dans son lit, dès qu'il fermait les yeux, voyant la teinte bleuâtre du tricycle qui le précédait et faisant mouvoir ses jambes. Réveillé plusieurs fois par son frère qui couchait avec lui, il reprenait son rêve et son mouvement de pédale dès qu'il se rendormait. Cet état dura toute la nuit

« Si la modification est assez profonde pour que les bases organiques de la mémoire subissant une sorte de paralysie restent incapables de reviviscence, alors, dit M. Ribot[3], la désintégration de la personnalité est complète, il n'y a plus de passé, et il y a un autre présent. Alors un nouveau moi se forme, ignorant le premier le plus souvent. »

Ceci m'amène à parler de l'état d'automatisme provoqué chez les coureurs, et qui paraît être recherché comme donnant les meilleurs résultats dans l'effort à produire.

Il est vrai que cet état alterne avec des états de conscience bien manifeste. Cependant la règle, pour tout coureur, est de laisser le moi spinal fonctionner dès qu'il a été aiguillé sur la voie à parcourir par le moi cérébral.

L'entraînement n'est autre chose qu'une suggestion donnée à l'état de veille; toute la tactique tend

(1) Tissié. *Les Rêves*, p. 114.

(3) Ribot. *Maladies de la personnalité*, p. 81.

à transformer le sujet en automate. Mais dans les exercices physiques comme dans l'hypnotisme, on retrouve les mêmes classes de sujets : ceux qui acceptent la suggestion selon certaines formes que nous avons déjà indiquées en divisant les coureurs en *Passifs*, comme acceptant la suggestion impérative; en *Affectifs*, comme obéissant à la suggestion par persuasion amicale; en *Affirmatifs* comme étant stimulés par le doute de leur succès émis devant eux.

Toute la science de l'entraîneur consiste à savoir tâter son sujet, à le connaître et à appliquer la suggestion selon le moment et le milieu en prenant par devers lui tout effort cérébral, tout jugement et toute décision selon l'état psychique de l'entraîné, son état somatique mis à part, cela va sans dire. Il existe, disons-nous, une certaine analogie entre l'automatisme d'un entraîné et celui d'un hypnotique ; un acte musculaire prolongé peut créer un état de subconscience et il serait intéressant de rechercher bien exactement quelle est l'influence des mouvements rythmés du vélocipède sur les hystériques hypnotisables. Cet état provient de la fatigue nerveuse qui agit sur un facteur important de la personnalité : la mémoire.

Il peut arriver que l'entraîneur, qui est placé devant l'entraîné, soit entraîné inconsciemment par l'entraîné lui-même, sans que ni lui ni l'autre ne se rende compte de ce paradoxe.

J'ai observé ce cas dans la course de vingt-quatre heures de Stéphane. Ce coureur avait deux équipes d'entraîneurs très bien organisées. Dans la première partie de la course, chaque entraîneur fournissait un kilomètre, puis cédait sa place à un autre; la succession se réglait uniformément. Stéphane n'avait qu'à suivre, et pourtant ce fut lui qui pendant les deux premières heures dirigea *inconsciemment* son

propre entraînement. Je dis inconsciemment, car il se plaignit *d'avoir été forcé de prendre une allure trop vive dès le début*, accusant surtout un des entraîneurs. Or le graphique de la course, qui offre un aspect en dents de scie dans les deux premières heures, révèle que chaque augmentation de vitesse, très régulière d'ailleurs, a été *voulue*, et n'a pu être établie que par Stéphane; en effet, pour que le graphique ait cette régularité, il fallait que l'ordre eût été donné aux entraîneurs d'accélérer l'allure, chaque 2 ou 4 kilomètres dans la première heure et chaque 1 ou 2 kilomètres dans la seconde heure. Or cet ordre n'a pas été donné. D'autre part, on ne peut accuser un des entraîneurs spécialement d'avoir seul augmenté régulièrement la vitesse, car j'ai relevé sur la liste des chronométreurs le nom de chaque entraîneur; à chaque kilomètre, les noms sont diversement répartis sur l'ensemble des lignes ascensionnelles de la vitesse.

Stéphane seul a donc pu agir ainsi. Ce phénomène est dû à un dédoublement de la personnalité analogue à celui qu'on crée expérimentalement chez certains sujets auxquels on fait tracer automatiquement des phrases qui n'ont aucun rapport avec celles qu'on leur fait prononcer en même temps; c'est le cas des médiums. Mais ce cas est moins connu, croyons-nous, dans les exercices physiques; il dépend d'une dissociation des mémoires par fatigue nerveuse, que cette fatigue soit due à un acte musculaire prolongé ou bien à une tare héréditaire qui met l'individu en état de moindre résistance pour tout effort.

Un autre cas, aussi intéressant à noter dans cette même course, est l'entraînement de la douzième heure où l'entraîneur expérimenté Jiel-Laval subit lui-même la volonté de Stéphane pendant 8 kilomètres, puis se ressaisit et finit par imposer sa volonté pendant

11 kilomètres. En effet Jiel-Laval prend Stéphane au 331e kilomètre, au moment où celui-ci vient de boire du thé mélangé de lait; l'allure augmente et la vitesse passe en deux kilomètres de 23k,841 à 27k,480 à l'heure. Une réaction se produit, la vitesse diminue pendant 8 kilomètres passant de 27k,480 à 24k,657 à l'heure. Jiel-Laval subit cette réaction sans en avoir conscience. Mais dès qu'il s'aperçoit, d'après le tableau de marche, que l'allure a diminué, il commence alors méthodiquement l'entraînement, ainsi que l'indique la courbe du graphique.

La ligne est régulièrement ascensionnelle pendant 11 kilomètres. Dès qu'il cesse l'entraînement, la courbe redescend. Celle de la quatorzième heure, où Jiel-Laval entraîne de nouveau, est semblable à celle de la douzième heure, elle dénote la même direction dans l'entraînement. A la seizième heure le chant des entraîneurs produit une légère accélération dans la vitesse pendant 7 kilomètres (du 454e au 461e kilomètre); elle passe de 21k,818 à 23k,076, soit une différence de 1kil, 258 à l'heure.

Le temps de la durée de l'excitation psychique provoquée par le chant des entraîneurs est de 18m. 47s., puis survient la réaction : la vitesse diminue.

Quand, à la vingt-deuxième heure, j'examine Stéphane, sous la tente, je constate que l'état psychique est excellent. Les réflexes rotuliens sont abolis, il existe un léger tremblement vibratoire des doigts; pas d'amnésie ni d'hallucination. Stéphane, étant remonté à bicyclette, est applaudi par le public; il repart en vitesse.

L'excitation qu'il reçoit de la foule le soutient, la vitesse passe en un kilomètre de 19k,148 à 24k,657 à l'heure.

L'impression ressentie par ce coureur pendant son record a été celle de l'*ennui*.

La suggestion de l'entraîneur est bien évidente dans l'observation suivante[1].

Une course de 100 kilomètres ayant été effectuée sur route par quatre tricyclistes ceux-ci suivirent un entraîneur pendant 80 kilomètres, le trajet fut couvert en trois heures 51. Au 80e kilomètre, l'entraîneur s'arrête, les tricyclistes continuent et ne marchent qu'à une allure de 22 kilomètres à l'heure, alors qu'ils avaient progressé à 26 kilomètres. L'allure de 22 kilomètres était le maximum que ces coureurs pouvaient atteindre, ainsi que plusieurs essais l'avaient démontré antérieurement.

L'automatisme peut être obtenu par l'auto-suggestion : il est de règle de conseiller aux coureurs de ne songer qu'au poteau d'arrivée dans les courses de vitesse, et au but terminal dans les courses de fond.

« Dans la deuxième partie du championnat des 80 kilomètres, m'écrivait un correspondant, j'avais mon but fixe devant les yeux. »

Un autre coureur vélocipédique arrive toujours premier dans une course égale pour tous, parce qu'il s'imagine être le plus fort; mais il est généralement battu dans un handicap, parce qu'il croit dès le début qu'il ne gagnera pas assez de terrain.

Dans la tactique de la course préconisée pour l'avoir mise en pratique lui-même, Duncan[2] dit qu'un bon coureur doit rester de dix à quinze longueurs en arrière des premiers et, lorsqu'il se sent bien prêt, se lancer tout d'un coup à une grande vitesse *de façon à surprendre l'adversaire et à prendre une grande avance avant qu'il ait eu le temps de revenir de sa surprise et de se mettre en vitesse.*

(1) Tissié. *Guide du vélocipédiste pour l'entraînement, la course et le tourisme*, p. 238 (2e édit.). Paris, Doin, 1893.

(2) Duncan. *L'Entraînement*, p. 60.

A la fin de la course, il faut donner toute sa force et pour cela ne pas se préoccuper de ce qui se passe en arrière. « Il faut dans l'emballage final ne regarder ni ne voir qu'une chose : le poteau... On doit à ce moment critique ne pas perdre courage et avoir grande confiance. » Le poteau doit fasciner.

Tout vélocipédiste a pu constater que les côtes sont plus faciles à monter la nuit que le jour, et cela parce qu'il ne peut y avoir jugement sur la longueur ou le degré d'inclinaison du terrain. A chaque coup de pédale correspond une quantité de force nerveuse suffisante, il n'y a pas de fausse perte par l'établissement du jugement ou par la crainte ou l'émotion de ne pouvoir arriver au sommet. L'émotion, le doute sont directement asthéniques, l'établissement du jugement l'est indirectement par accaparement de force nerveuse ; à cela il faut aussi ajouter le silence de la nuit qui favorise considérablement le raccourcissement de la durée de réaction[1].

Pendant l'entraînement préparatoire, il est interdit de trop parler : « Après avoir lu les journaux, dit Duncan[2], nos entraîneurs causaient devant nous de choses et d'autres pour ne pas permettre à notre esprit de se laisser absorber dans les préoccupations de la course à laquelle nous allions prendre part. »

« Marchez toujours avec l'idée en tête que la course est toujours gagnée dans le dernier quart de mille et non dans les autres, » dit Zimmerman[3].

L'automatisme des muscles mis directement en action par le vélocipède peut être tel que, si le mouvement cesse, la fonction synergique vis-à-vis des

(1) Mosso. *La Fatigue*, p. 113.
(2) *Loc. cit.*
(3) *Vélo-Sport*, 1893, p. 1018.

autres muscles est modifiée ; il n'est pas rare de voir des vélocipédistes, ayant fourni un long trajet, ne plus savoir marcher pendant quelques minutes, et pourtant retrouver immédiatement la force et la synergie musculaires dès qu'ils remontent sur leur machine.

Dans la première course Bordeaux-Paris, l'automatisme du coureur Mills était tel, qu'on était obligé de le descendre de sa machine. Il tombait en défaillance dès qu'il mettait pied à terre, il fallait le remonter sur sa bicyclette et le lancer pour le faire repartir ; aussitôt, l'automatisme, un moment transformé en acte conscient, pour la signature au contrôle, devenait si puissant que Mills devançait ses meilleurs entraîneurs plus reposés que lui. On pourrait admettre que la transformation de l'acte automatique en acte volitif dans les arrêts, pour la signature aux contrôles, constituait une fatigue nerveuse très grande pour l'établissement de l'attention, du jugement, etc., d'où les évanouissements.

Nous citerons plus loin les très intéressantes et très importantes recherches faites par MM. Binet et Courtier sur le pouls capillaire dans l'effort intellectuel, dans l'émotion, etc.

Dans la course Paris-Brest et retour, Terront, vaincu par le sommeil après soixante-six heures de marche et trois nuits sans repos, tombe sur la route : il ne veut plus repartir ; son frère l'excite, on le remonte sur sa machine et, après quelques minutes d'une marche hésitante, il repart à une excellente allure et finit brillamment son parcours en arrivant premier.

Après sa course de 1 000 kilomètres sur piste, course qui avait duré quarante-deux heures, ce même coureur s'étant rendu en voiture au Hammam,

affirme qu'il couvrirait encore cent kilomètres *pourvu qu'on le remette en selle*[1].

Avec les machines que nous possédons aujourd'hui, la cadence normale et automatique, *quelle que soit la multiplication*, ne demandant pas d'effort, serait, d'après un auteur, de trois coups par seconde, soit trois flexions et trois extensions pour les deux jambes.

« Qu'on place un homme quelconque sur une bicyclette, dit-il[2], dont la chaîne a été enlevée et dont, par suite, les pédales tournent à vide et qu'on l'invite à aller vite : au début il s'emballe ; mais si l'on compte la cadence au bout d'un quart d'heure, une heure, elle sera devenue constante et de trois coups à la seconde... un coureur sur piste sans entraîneur prend la vitesse qui correspond à cette cadence. Pour lui faire franchir cette limite naturelle de la cadence, il faut l'hypnotiser, c'est-à-dire substituer en lui, à la simple idée d'aller vite, une autre idée plus précise mais fugace : celle de suivre une roue. Au delà de trois coups à la seconde, c'est-à-dire à la cadence forcée, le cerveau étant surmené, le mouvement des jambes n'est plus bien coordonné ; seuls les coureurs particulièrement nerveux peuvent soutenir utilement cette cadence. »

II. — Effets et conséquences de la fatigue provoquée par l'abus des exercices physiques et des sports.

Nous venons de voir que l'automatisme est provo-

(1) *Le Vélo* du 4 mars 1893.

(2) *Le Vélo* du 1er mars 1894, *De la multiplication pour bicyclette de tourisme.*

qué par un exercice physique prolongé, à mouvements réguliers et rythmés.

L'exercice du vélocipède, qui nous permet de fournir de tels mouvements, nous a servi à établir ce fait. Nous avons vu aussi que l'état de suggestibilité, qui est une manifestation psychique de l'état d'automatisme, est utilisé avec grand avantage dans les exercices physiques prolongés ou violents. Cet état peut s'établir par la répétition et devenir fixe, si la fatigue nerveuse provoquée par l'abus des exercices physiques est constante, car ce n'est pas la dépense élevée et subite d'influx nerveux qui entraîne la fatigue, mais bien la répétition lente et régulière de cette dépense sans réparation correspondante.

En cela le fonctionnement des centres nerveux est analogue à celui d'un accumulateur électrique dont la décharge ne doit pas dépasser une moyenne fixe.

Cette moyenne atteinte, il faut recharger l'accumulateur si l'on veut éviter son usure. Il paraît en être de même chez l'homme. C'est peut-être à cet état de suggestibilité progressivement créé par l'abus des sports qu'on peut expliquer les progrès de l'hypnotisme dans un milieu où l'on ne s'attendait pas tout d'abord à le voir s'implanter ; nous voulons parler de l'Université de Cambridge.

« A l'Université de Cambridge[1] les progrès que fait l'hypnotisme parmi les étudiants sont très inquiétants. Beaucoup de jeunes gens désertent les exercices de sport pour expérimenter sur eux-mêmes et sur leurs camarades les effets du magnétisme. Une professionnelle de l'hypnotisme, dont les séances avaient un grand succès, avait fini par exercer un tel empire sur la volonté de certains jeunes gens qu'on avait dû

(1) *Bulletin médical*, 13 juin 1894, p. 564.

prendre une mesure radicale et l'expulser de la ville. Mais le mouvement se continue malgré cette expulsion et on ne sait comment l'enrayer. »

L'incompatibilité, dit M. Mosso, qui existe entre le travail physique et le travail intellectuel, les limites que doivent respecter les exercices physiques pour rester utiles et non nuisibles à la vie cérébrale doivent être sérieusement étudiées par ceux qui s'occupent de l'éducation. Parlant de l'éducation anglaise et des institutions scolaires, M. le professeur Espinas s'exprime ainsi : « L'équilibre entre la formation de l'intelligence et la formation de la volonté y a été rompu en faveur de cette dernière. Et peu à peu, dans cette tièdeur croissante pour le travail intellectuel, dans ce discrédit de plus en plus marqué de la science, les générations nouvelles ont perdu l'esprit critique, le sens du possible et de l'impossible qui est comme le garde-fou nécessaire contre l'arbitraire du vouloir et des exaltations sentimentales.

« D'où la crédivité exagérée pour les apparitions d'esprit qu'on va même jusqu'à photographier. Une pareille naïveté, à ce point répandue, trahit une dépression notable dans l'esprit public qui a donné, il y a un siècle, avec Humes, la plus complète formule de la philosophie du XVIIIe siècle. Et cette dépression vient de ce que l'éducation que reçoivent les jeunes Anglais est de plus en plus étrangère à la science et à la critique, le sel de la terre [1]. »

Les Anglais ont une expression qui définit bien l'importance qu'ils accordent à l'automatisme et à la suggestibilité dans les exercices physiques. L'entraî-

(1) Espinas. *Quelques réflexions sur l'éducation physique dans les maisons d'enseignement secondaire*, in *Revue des Jeux scolaires*, mars 1894, p. 213 (IIe Congrès de l'Éducation physique, Bordeaux, 1893).

neur disent-ils, doit « faire le pas » pour l'entraîné.

Le *Daily Telegraph* a ouvert en 1895 une souscription en faveur du docteur William Grace, « *roi des crickelers* ». Environ 60.000 souscripteurs ont répondu à l'appel, la souscription a dépassé 100.000 francs. Afin que celle-ci fût bien nationale, les lecteurs du journal étaient suppliés de ne verser qu'un shilling par personne. On a vu des maires des grandes villes de province réunir d'urgence les conseils élus, et envoyer, après délibération, des sommes votées d'enthousiasme ; l'archevêque de Cantorbery s'excuser sur son état de santé d'arriver un peu tard et encourager son clergé à souscrire ; les ministres, les lords, les évêques, les artistes, les fonctionnaires, les grandes dames remettre au journal des sommes élevées ; sir Francis Knollys, secrétaire du prince de Galles, adresser au triomphateur les compliments affectueux de Son Altesse Royale ; les enfants des écoles publiques et les soldats prélever un schilling sur leur argent de poche...

Depuis trente ans que joue en public M. W. Grace, la foule a payé ses places à un prix tellement élevé qu'on n'exagère point en fixant à 200 francs le revenu quotidien du docteur. Un journal estimait à près de 400.000 francs la valeur intrinsèque des œuvres d'art réalisées pendant cette période de temps. M. le docteur Cabanès, à qui j'emprunte ce document[1], ajoute : « M. William Grace est docteur en médecine..., on comprend que le sport ne lui ait point laissé le loisir de pratiquer et qu'il soit impossible de le comparer au point de vue scientifique à sir Joseph Lister, à sir J. Faget ou à sir W. Gull ; ceux-là ne sont que de

(1) Dr Cabanès. *La Chronique médicale*, 1er décembre 1895, n° 23, p. 722.

remarquables savants auxquels l'Angleterre ne songe nullement à offrir des œuvres d'art de 100.000 francs. Simple médecin, M. W. Grace eût connu les difficultés d'une profession encombrée; cricketer, il a conquis la notoriété et la fortune. »

Si le sens critique diminue, la force de caractère augmente en raison du développement physique. Les Anglais ont au moins un idéal; il peut être contestable pour des coupeurs de cheveux en quatre; n'empêche que, grâce à lui, ils savent vouloir fortement et longuement. En avons-nous un en France? Quel est-il? Je n'en vois pas, à moins que ce ne soit les « levers et les couchers de la Parisienne ». Assurément ce n'est pas avec cela qu'on martèlera notre race déjà si émotive.

Emotivité pour émotivité, mieux vaut encore celle qui est provoquée par l'acte musculaire, au plein air, acte qui la tempère en l'atténuant et en l'aiguillant vers tout ce qui est action noble et virile, comme chez les Anglais et chez les Basques, grands joueurs de paume et danseurs infatigables!

Il est une autre émotivité qui est provoquée par l'exacerbation intellectuelle, par les passions diverses: la haine, la colère, la jalousie basse, la suspicion de l'impuissance, l'érotisme, qui, chez nous, revêt des allures de plus en plus pathologiques. Cette émotivité est d'ordre inférieur, c'est la femelle des vices, la laie de toutes les mauvaises pensées, de tous les mauvais conseils, de toutes les mauvaises actions.

Depuis trop longtemps nous avons perdu contact avec la Nature, cette mère immuablement bonne qu'on ne délaisse jamais en vain et vers laquelle les hommes comme les peuples doivent toujours revenir quand les toxines sociales, ferments psycho-pathogènes des grandes agglomérations, ont empoisonné

l'individu et la collectivité. Elargir des poumons, c'est élargir des âmes, c'est retremper des volontés par l'acte musculaire en pleine nature. La bicyclette, en nous rendant cet acte plus facile et plus agréable, contribuera, croyons-nous, pour une large part, à la régénération de notre race française qui fut puissante, mais qui, « fatiguée » par les commotions d'ordres divers, fait aujourd'hui son repos de sa stérilité. C'est pourquoi, tout en lui épargnant une fatigue qui s'additionnerait à celle dont elle est atteinte, il est urgent de l'engager à faire acte musculaire dans la mesure de ses forces et de sa résistance.

Par une éducation physique bien comprise et bien appliquée, les nouvelles générations apprendront à aimer l'action féconde dans une confraternité faite de mêmes goûts et de mêmes sensations pures dans l'effort accompli. Ainsi se fondera une école de respect individuel et mutuel dont la devise sera : « Agir, aimer, se respecter. » Comme j'assistais à de brillantes fêtes en pays basques données, il y a quelques années, à Saint-Jean-de-Luz, et que je m'intéressais beaucoup aux danses sur la place publique, un de mes amis, un enfant du pays, me dit : « Le temps n'est plus où tout le monde dansait ; jadis le maître et le serviteur, le riche et le pauvre, la noblesse et le peuple s'entremêlaient ; depuis qu'il en est autrement, une démarcation s'est établie, le fossé se creuse de plus en plus entre les classes sociales, et, de part et d'autre, il n'y a plus la même tenue, le même respect mutuel. Nos jeunes générations délaissent trop nos jeux populaires et j'y vois un grave indice de division, une formation de castes qui rompra l'autonomie de notre race déjà attaquée par le roman feuilleton du journal à un sou. »

Il nous faut donc en revenir aux lois de la nature, sur lesquelles sont basées les lois sociales, à la condi-

tion toutefois de ne pas les violenter par un excès contraire, c'est-à-dire en ne provoquant pas une trop grande fatigue.

Toute cause qui déplace ou qui atténue l'équilibre psychique dans les fonctions mutuelles et collectives des divers « moi » dont l'individu est formé, place cet individu en état d'automatisme. « L'expérience nous montre dit Ribot [1], qu'à mesure qu'on remonte dans la série, les composés naturels sont plus complexes et plus instables. Si la stabilité donnait la mesure et la dignité, le premier rôle serait dévolu aux minéraux. » Le substratum humain est fait d'automatisme, car l'automatisme est la manifestation de la loi du moindre effort. Les premiers mouvements de l'enfant sont automatiques : premier cri provoqué par le besoin de respirer, prise du sein avec les mains, succion, etc. La coordination des mouvements d'origine volitive est en relation directe avec le développement cérébral. L'éducation crée un moi psychique d'autant plus élevé que les fonctions sensorielles et cérébro-spinales sont plus développées et plus actives. Mais qu'une cause quelconque modifie les échanges centripètes et centrifuges et la vie psychique du moi est transformée.

Depuis la simple action de remonter sa montre dans la journée par *distraction d'esprit*, parce qu'on a l'habitude de la remonter chaque soir avant de se coucher, jusqu'aux actes franchement impulsifs des épileptiques, fugues, bris d'objets, etc., en passant par les tics, les *lalies* diverses : coprolalie, écholalie, etc., etc., des dégénérés qui sont des manifestations d'automatisme, il n'existe qu'une différence de degrés dans un même état psychique. « C'est un fait accidentel, dit Mosso, que ce pouvoir que possède

(1) Ribot. *Maladies de la personnalité*, p. 15.

l'homme civilisé d'aujourd'hui de s'étudier lui-même et de voir ce qui se passe en lui. L'homme n'était point fait pour ce but : il était seulement destiné, comme l'animal, à lutter pour la vie, et c'est sur ce plan qu'il est bâti tout entier. Si la sensibilité interne est un peu marquée c'est pour ne pas fatiguer le système nerveux, occupé tout entier pour le combat contre le monde ambiant[1]. »

Il est évident que l'excitation répétée du grand sympathique, par les fringales provoquées dans l'exercice physique, l'excitation des terminaisons nerveuses musculaires, etc., doivent agir sur l'économie et atténuer sa force de résistance en développant des fonctions organiques déterminées, au détriment des fonctions psychiques plus élevées, mais plus instables, telles que l'attention, l'esprit de critique, le jugement, etc.

Charcot[2], dans une comparaison très heureuse, fait bien comprendre le rôle des deux « moi » : organique et psychique, par les fonctions des mémoires de ces deux mêmes ordres. Le groupe spinal étant chargé des mouvements automatiques coordonnés, et le groupe cortical provoquant la mise en jeu du groupe spinal, il dit : « Je compare quelquefois les groupes cellulaires spinaux relatifs à la marche, au saut, à la danse, etc., aux rouleaux hérissés de pointes des orgues de Barbarie, à la disposition variable, pour chaque rouleau, ou pour chaque partie d'un rouleau, de ces pointes qui, actionnant les flûtes, correspondent à des airs différents : les groupes cérébraux corticaux seraient, dans cette comparaison, représentés par les ressorts qu'il suffit, dans l'orgue, de déplacer d'une

(1) Mosso. *Loc. cit.*

(2) Charcot. Leçons du mardi à la Salpêtrière, *Polyclinique* du 5 mars 1889, 16e leçon, p. 367.

certaine façon pour mettre en action tel ou tel rouleau ou au contraire pour en suspendre le mouvement. C'est ainsi que dans la marche, par exemple, le centre spinal, correspondant au jeu de ce mécanisme complexe, une fois activé par le centre cortical, continuera à agir « automatiquement jusqu'à ce que survienne l'ordre d'arrêt ».

En recherchant dans l'entraînement quels peuvent être les divers points de contact des termes de cette comparaison, nous voyons que le déclenchement du ressort actionnant le rouleau serait provoqué par l'entraîneur qui, prenant par devers lui tout effort d'attention et de jugement, transformer le coureur en automate ; cependant le déclenchement peut être provoqué par l'entraîné lui-même, qu'il soit directement volitif comme dans l'arrivée d'une course de vitesse, ou indirectement ou par subconscience comme nous l'avons mentionné dans le record de Stéphane. La main qui fait tourner le rouleau se retrouve dans l'influx nerveux qui actionne les muscles. On comprend ainsi que la répétition d'un même acte atténuant la fonction volitive ou l'abolissant, crée un état d'automatisme dont les manifestations sont musculaires et psychiques selon le moment et le milieu : exercices physiques ou hypnotisme. L'entraîné se met dans les conditions des Aïssaouas ou des faquirs dont les mouvements rythmés et longtemps prolongés provoquent les états psychiques qu'on connaît.

Pour ce qui est de la bicyclette, ce qui fait son succès, ce n'est pas tant la progression rapide et l'avantage pécuniaire ou les relations qu'elle accroît, que les échanges gazeux nombreux qu'elle provoque et surtout sa provocation constante à un équilibre rendu inconscient par l'habitude, d'où mise en fonction

automatique d'un grand nombre de muscles et, par ce fait même, suppression de l'attention en faveur d'associations de mémoires représentatives nombreuses. Nous verrons plus loin l'antagonisme qui existe entre l'attention et la mémoire.

Les premières séances de bicyclette, quand on apprend à monter, sont fort pénibles, non à cause des efforts musculaires qui sont bien moindres qu'en cours d'entraînement, quand on a appris à se tenir sur sa machine, mais surtout à cause de l'attention forcée et de l'émotion qui déchargent très rapidement les centres nerveux. Ce sont ces réactions psychiques qui permettent, croyons-nous, la vaso-dilatation capillaire, suivie d'hyperhémie, de congestions, de sudations, etc. Les recherches sur le pouls capillaire de MM. Binet et Courtier et de M. G. Dumas nous paraissent éclairer d'un jour nouveau la question si intéressante et si importante à la fois de la psychodynamie, question sur laquelle nous aurons d'ailleurs à revenir.

III. — Psychologie de l'entraînement intensif.

La psychologie de l'entraînement est très complexe, mais elle peut se rapprocher de certains états psychiques mieux étudiés et expérimentalement créés par l'hypnotisme. Le sujet est vaste, il pourrait fournir matière à une importante monographie.

J'ai essayé d'établir la similitude de certains états psychiques dans l'entraînement, et j'ai voulu mettre en garde nos jeunes générations contre l'abus des sports et en particulier celui des grands records auxquels on sacrifie beaucoup trop de nos jours.

Ce n'est plus à une renaissance physique que nous

assistons, mais à une révolution ; en huit ans la progression du mouvement a été telle que ceux-là mêmes qui, comme nous, ont eu l'honneur de le provoquer doivent aujourd'hui l'enrayer. Si nous n'y prenons garde, l'épuisement et les affections sérieuses vont surprendre notre jeune génération déjà trop affaiblie, déjà trop épuisée ! Elle se grise de succès sportifs et trop de jeunes gens rêvent de prix et d'applaudissements.

Il n'est pas permis à tout le monde de devenir un grand coureur, pas plus qu'un grand ténor. Il faut posséder des qualités spéciales, et l'abus de l'entraînement auquel se livrent les *illusionnés* des sports a une influence désastreuse sur leur santé.

Nous pouvons rapprocher l'ennui, expérimentalement créé, de l'ennui pathologique des dégénérés, et nous demander si la répétition d'un acte provoquant les mêmes effets ne peut créer un état pathologique qui s'établirait d'autant plus facilement que l'hérédité névropathique du sujet serait plus prononcée.

La suggestibilité due à la fatigue nerveuse est une conséquence de l'automatisme recherché et provoqué par l'entraînement.

L'habitude d'accepter la suggestion d'un entraîneur ou de s'auto-suggestionner peut modifier la formation de l'intelligence en faveur de la formation de la volonté ; puis, en atténuant progressivement le pouvoir d'attention, le sens critique, le jugement et toutes les manifestations psychiques supérieures qui composent et fortifient le moi conscient, un long abus pourrait modifier la volonté elle-même.

L'abus des sports deviendrait ainsi une école de suggestibilité ou tout au moins de crédivité exagérée. Il tendrait à provoquer une régression du moi cons-

cient vers le moi inconscient, de la volition intellectuelle vers l'aboulie automatique.

Cette tendance à la régression pourrait atteindre l'individu et peut-être même la société [1].

Cette théorie n'est pas acceptée par M. Descourtis. « Au point de vue psychique, dit-il, et d'une façon générale c'est une erreur de croire que l'automatisme est une cause de régression. Tout en nous, depuis le mouvement le plus simple jusqu'à l'association d'idées les plus compliquées, est un phénomène d'automatisme. »

Je doute que nous devions à l'automatisme les beaux travaux des Newton, des Ampère et des Pasteur, travaux basés sur des observations et des associations d'idées très compliquées où l'attention, était absolument nécessaire.

« Un homme, dit encore M. Descourtis, ne s'élève au-dessus de ses semblables que s'il a enrichi son cerveau et sa moelle de plus d'acquisitions nouvelles qui lui permettent de ne pas se dépenser en efforts inutiles, c'est-à-dire de vivre en automate, pendant qu'il consacre toute son attention, toutes ses facultés à l'occupation du moment. »

Le raisonnement est spécieux, l'automatisme du grand savant est l'automatisme vulgaire ; il s'habille, il marche, il mange, il remonte même sa montre par subconscience ; cet automatisme ne diffère en rien, en cela, de l'automatisme banal. Ce c'est pas parce qu'il est un automate supérieur que l'homme s'élève au-dessus de ses semblables, c'est parce qu'il possède au contraire un pouvoir frénateur qui lui permet de contrôler les vues de l'esprit, nées d'associations

(1) Demoor, Massart et Vandervelde. *L'évolution régressive en biologie et en sociologie*. Paris, Alcan, 1897.

d'idées que l'attention a provoquées : tel Pasteur. L'automatisme dans les associations d'idées supérieures n'est que superficiel. Parce qu'une idée géniale apparait tout à coup, dans le champ psychique du savant, il ne faut pas croire qu'elle est née automatiquement. Elle est la résultante d'une série, souvent fort compliquée, de composantes acquises par l'étude, par l'observation, par l'expérimentation avec le concours indispensable de l'attention.

Un travail se fait en-dessous, il reste subconscient tant qu'il n'a pas atteint une intensité assez grande pour déplacer toutes les autres idées ; quand l'intensité nécessaire a été atteinte, il y a déplacement, oscillation et c'est précisément cette oscillation qui constitue la conscience. La marche qui paraît être un acte subconscient ne l'est qu'en apparence. Quand nous marchons, nous réglons au départ notre pas selon la vitesse que nous voulons obtenir, en hauteur, en longueur et en nombre de pas. La machine humaine étant mise en train fonctionne sans le concours du jugement et de la volonté, l'esprit peut être appelé par ailleurs. Les centres psycho-moteurs envoient aux muscles la quantité de force nerveuse pour un acte ainsi réglé d'avance. Mais qu'une cause accidentelle, *non prévue* survienne, et un double choc nerveux se produit. Si, par exemple, on marche sur un trottoir dont la ligne horizontale s'abaisse tout à coup, même très légèrement, on éprouve une forte sensation de chute, sensation d'autant plus désagréable que l'attention étant occupée par ailleurs est rappelée brusquement.

Cependant l'inclinaison du niveau est peu prononcée, la chute du pied n'est que de 2 à 3 centimètres. Cette chute est à peine sensible quand l'attention est portée d'avance sur le trottoir ; si donc elle est telle-

ment appréciable, c'est qu'il s'est passé quelque chose d'anormal. Ce quelque chose, selon nous, est le brusque appel fait aux centres moteurs d'une force nerveuse supplémentaire pour permettre aux fléchisseurs de soutenir la jambe dans un trajet surajouté de 2 à 3 centimètres. La jambe, ayant emmagasiné « un potentiel » nerveux équivalent à l'élévation et au soutènement de son poids pour la progression sur plan horizontal, se trouve en « faillite » sur plan incliné. Le choc ressenti est double. Il est mécanique par ébranlement de l'organisme, il est psychique par décharge nerveuse due à l'établissement d'un jugement.

Quand l'attention est fixée d'avance, le choc psychique est nul, et le choc mécanique est à peine sensible.

Si la grande fatigue, à quelque cause qu'elle appartienne, atténue le pouvoir frénateur, la petite fatigue. c'est-à-dire la légère lassitude, paraît le renforcer après un repos plus ou moins long, ce repos est réparateur, il élève le potentiel nerveux.

La fatigue est individuelle. Elle est en raison du rapport entre les dépenses et les recettes nerveuses de chaque sujet.

L'entraînement méthodique doit être établi d'après ce rapport ; il n'y a donc pas un entraînement, mais des entraînements, c'est une faute que de vouloir entraîner tous les tempéraments d'après les mêmes règles. En cette affaire c'est surtout du système nerveux qu'il faut se préoccuper, il faut connaître ses réactions physiologiques autant que psychiques. Un entraînement intensif peut donner plus d'assurance en soi-même, plus d'audace, moins de sensibilité et par ce fait moins de crainte des coups, moins *peur de sa peau;* il peut aussi fortifier la volonté, tant qu'il ne

dépasse pas la grande fatigue; mais s'il continue, c'est assurément au détriment du pouvoir frénateur de l'attention. Or, supprimer ce pouvoir, c'est permettre à l'automatisme de s'établir.

Une certaine somme de volonté n'est pas incompatible avec l'automatisme. L'épileptique, le somnambule nocturne ou diurne, le captivé rêveur qui partent et qui voyagent pendant plusieurs jours et même plusieurs semaines dans un état second, qui mangent, qui boivent, qui parlent, qui se dirigent, font acte de volonté, mais chez eux le pouvoir de l'attention est atténué. J'endors mon sujet, Albert; je place devant lui, sur une table, un verre plein d'eau qui repose sur un miroir plan, le verre est ainsi reflété de bas en haut. Albert s'étonne alors que l'eau ne tombe pas du récipient, son attention ne se porte que sur l'image, dans la glace, il ne voit pas le verre lui-même. Il me demande alors la cause de ce phénomène, qui l'étonne et qui l'intrigue, tout en passant la main sous la table pour bien s'assurer que le verre est renversé.

Sa volonté existe puisqu'il fait acte musculaire et même acte psychique, mais son attention est atténuée puisqu'il ne voit pas le verre et le miroir cause du phénomène, attirée qu'elle est par un reflet qui est plus brillant que l'objet lui-même, ainsi le jugement est dévié.

Chez Albert, le sommeil hypnotique avait provoqué la régression du moi conscient en faveur du moi inconscient, car l'ayant réveillé il aperçut parfaitement le verre posé sur la glace et jugea le reflet pour ce qu'il valait. L'entraînement intensif provoque les mêmes phénomènes psychiques et pathologiques que l'hynoptisme ; il dissocie le « moi » et il augmente la crédivité par fatigue. Il est donc permis d'admettre qu'un entraînement intensif généralisé pourrait avoir

une fâcheuse influence sur l'individu et sur la société elle-même, non seulement par l'abus direct, mais encore par hérédité dans la fatigue, ainsi que nous nous essaierons de l'établir plus loin dans notre théorie sur l'hérédité.

On peut répondre que l'entraînement intensif est sans danger social n'étant pratiqué que par quelques exceptions, par des amateurs riches ou par des professionnels. C'est une erreur, car l'intensité de l'entraînement ne dépend pas d'une quantité fixe de force à dépenser, mais du coefficient du rendement individuel. Or la fatigue est personnelle, c'est pourquoi le degré d'intensité de l'entraînement varie à l'infini. Tout en favorisant l'exercice nous devons donc mettre en garde contre l'abus non seulement quelques personnes, mais la société elle-même.

Une fédération américaine, le Century Road Club, a fondé aux États-Unis un concours en faveur des « mangeurs de route ». Cette fédération décerne tous les ans une superbe médaille à celui de ses membres qui a parcouru la plus grande distance dans les douze mois. Le gagnant de 1896 est un cycliste de Chicago, qui possède à son actif le total formidable de 34 380 milles, c'est-à-dire de *55 328 kilomètres*, franchis en 340 jours, soit une moyenne supérieure à 162 kilomètres par jour. Le record en 1894 n'était que de 34 650 kilomètres [1].

Tous ceux qui s'occupent de cyclisme ont certainement entendu parler de la fameuse course de *six jours* et *six nuits* organisée, il y a quelques mois, à New-York. La fatigue avait été poussée à une telle limite que les coureurs tombèrent de machine et on dut les emporter; deux d'entre eux restèrent comme

(1) Le *Vélo*, 16 janvier 1897.

fous pendant vingt-quatre heures. Le dernier jour, Hale descendit de machine en proie à des hallucinations et à des idées délirantes, disant qu'il ne terminerait la course que si on lui donnait « le lit de plumes » (*sic*) qu'on lui avait promis. D'après son médecin, il serait devenu complètement fou si la course avait duré un jour de plus[1]. Pendant cent quarante-quatre heures consécutives Hale avait fait 19 100 fois le tour de la piste.

Hale, que nous connaissons pour l'avoir examiné avant une des courses Bordeaux-Paris, est un homme solidement charpenté. La fatigue avait été si grande qu'au dernier coup de cloche, annonçant la fin de l'épreuve, il ne se trouvait plus un coureur sur piste, quelques-uns étaient grièvement blessés ; un autre ayant voulu boire froid était tombé comme foudroyé ; tous étaient malades; tous étaient descendus de machine dans un état de prostration complète, incapables, après avoir parcouru des milliers de tours, d'en compléter un de plus.

Le même surmenage physique a provoqué les mêmes effets chez le marcheur Grandin[2], dont le dérangement cérébral n'a pas été d'ailleurs de longue durée. Les excentricités auxquelles il s'était livré ont cédé à un repos absolu et à quelques soins dans un hospice où la gendarmerie l'avait fait transporter. Hélas ! dès qu'il a été remis, ce nerveux est reparti, poussé par la *ludomanie*[3] qui le force à marcher toujours et

(1) Voici les distances parcourues en six jours : 1re Hale, 3 073k, 800 ; 2e Rice, 3 028k ; 3e Reading, 2 986k ; 4e Foster, 2 943k ; 5e Schock, 2 844k ; 6e Pierce 2 831k ; 7e Smith, 2 824k ; 8e Taylor, 2,789k ; 9e Ashinger, 2 714k ; 10e Moore, 2 782k. (Le *Vélo* du 15 décembre 1896.)

(2) Lacroix du Maine. *Grandin n'est pas fou* (*Vélo* du 27 janvier 1897).

(3) Tissié. *Un cas d'impulsion sportive ou ludomanie.* Pathologie de l'entraînement. *Loc. cit.*

quand même. Il s'est dirigé à pied vers l'Ethiopie, les badauds de Paris lui ont fait escorte à son départ. Le cas de Grandin se rapproche de celui d'Albert, à un degré plus atténué, mais il relève du même processus impulsif.

C'est à la suite d'un surmenage intensif qu'est mort Linton, le fameux coureur gallois, qui, ayant gagné la course Bordeaux-Paris malgré de graves blessures, ne sut pas se reposer; il s'épuisa et finalement il mourut de pneumonie infectieuse; son système nerveux, ayant rendu tout ce qu'il avait pu donner, avait été impuissant à réagir et à défendre son économie contre l'envahissement bacillaire.

Linton était un affirmatif [1], sa volonté puissante l'a conduit à la mort, parce qu'elle allait jusqu'à l'obstination et lui donnait ce que les Anglais appellent le « *bull dog pluck* » (courage *de bouledogue*). Aux contrôles de la course Bordeaux-Paris, il peut à peine signer, il est méconnaissable, soutenu, entouré, affalé, on le hisse sur sa machine, et il part à nouveau. Un ami l'ayant rencontré sur la route à quelques kilomètres avant d'arriver à Paris supplia « cet amas d'os et de chairs meurtris » de s'arrêter. — « Non, répondit Linton, si j'abandonnais, je ne pourrais plus retourner au pays de Galles [2]! » Le surlendemain de cette course dans laquelle il avait fait une chute terrible et des plaies sérieuses à la tête, il reste muet, son regard est fixe, comme absent; il trahit la lassitude profonde de l'être qui a dépassé ses revenus physiques et qui a dû emprunter à son capital de vie.

(1). Paul Hamelle. *Connais-toi toi-même*. (*Vélo* du 30 juillet 1896.)

(2) Paul Hamelle. *Un « Qu'il mourût! » Vélo* du 23 novembre 1896.

Environ huit jours après sa course Bordeaux-Paris (23-24 mai), Linton se remit à l'entraînement à la Seine, et à Buffalo en vue du Bol d'or.

Le 14 juin, il courut à Marseille une course de 50 kilomètres sur piste que gagna son frère, mais fut non placé.

Le 17 juin sur la route Salon-Arles il battit les deux records de 50 et 100 kilomètres sur route, faisant 1 h. 9 m. 31 s. et 2 h. 29 m. 58 s.

Le 27 juin il se présenta dans le Bol d'or, mais après avoir tenu la tête durant sept heures, il fut contraint d'abandonner : il était très souffrant. Deux jours après il partait en Angleterre où le 9 juillet il se mettait en ligne à Catford dans la course de 12 heures en trois séances ; il dut encore abandonner le second jour.

Deux jours plus tard, il s'alitait chez lui à Aberaman pour ne plus se relever. »

Il était atteint, paraît-il, d'insuffisance cardiaque, « elle éclatait aux yeux du médecin qui le voyait courir[1] ». Le cœur surmené n'avait pas eu la résistance nécessaire pour lutter contre l'auto-intoxication et permettre à l'économie d'expulser les toxines.

Un autre coureur, Nieuport, « l'homme *de la résistance dans l'effort*[2], » servi par une volonté énergique, est atteint d'une grave syncope cardiaque à la suite d'un double effort dans deux courses fort vives. « Pâle comme un spectre, » il remonte à bicyclette, il sort vainqueur de la troisième course mais il tombe dans une nouvelle syncope qui cette fois est très grave. On galope avec son cœur.

Les grands coureurs vélocipédiques Laurence Fletcher, Wilson, Edge, Mills et Shorland sont si affaiblis

(1) Dr J.-S. Dauriac. *Demi-fond et vitesse.* (*Paris-Vélo* du 22 mars 1897.)

(2) G. Prade. *Le prix Zimmerman.* (Le *Vélo* du 26 avril 1897.

par un surmenage prolongé, que leurs médecins leur ont imposé soit le repos absolu, soit un voyage à Madère[1]. Nous pensons qu'une telle impotence provient de l'abus des exercices intensifs et souvent répétés plutôt que d'un arrêt dans l'entraînement. Il n'est pas bon qu'un homme entraîné s'arrête tout à coup ; l'économie ayant pris l'habitude de travailler, un repos subit peut modifier les échanges. Les réactions sont alors d'ordre nutritif ou circulatoire, telles que mauvaises digestions, empâtement, congestions sanguines, etc., mais pas d'ordre neurasthénique.

L'entraînement intensif prolongé provoque l'impotence nerveuse par fatigue des centres psycho-moteurs.

C'est au surmenage nerveux, que nous subissons tous plus ou moins, en cette fin de siècle, que sont dues, croyons-nous, les attaques si nombreuses de pneumonie infectieuse bien rares, il y a quelques années, d'après le dire des vieux cliniciens. Le poison existait alors, mais le terrain était réfractaire à l'évolution du bacille pathogène parce que le système nerveux pouvait mieux le défendre. De pareils abus ont pour cause une volonté mal aiguillée peut-être, mais puissante, puisqu'elle peut conduire jusqu'à la mort.

« Nous demandons aux courses deux choses, dit M. Hamelle[2], un plaisir émotif et un plaisir intellectuel, une sensation et une idée... Après avoir vibré au spectacle, il nous plaît de juger. Le sport est la recherche des nuances pour les classer... Le marcheur, le sauteur, le nageur, le boxeur opèrent dans des conditions toujours identiques à elles-mêmes, ou

(1) Paul Hamelle *Qu'en pense la Faculté?* (Le *Vélo* du 19 février 1897.)

(2) Paul Hamelle. *Les leçons d'un championnat.* (Le *Vélo* du 31 août 1895.)

du moins peu variables. Pour le cycliste que d'éléments entrent en jeu, et combien changeants !... Il y a, en particulier, la sensibilité de la machine, je dirais volontiers son impressionnabilité. La bicyclette trahit, en la multipliant, la plus imperceptible variation de l'état physique de l'athlète. La plus légère différence dans la vigueur de l'effort s'y exprime par des différences de mètres, se répercute sur la vitesse en des proportions inconnues ailleurs... L'individu le mieux entraîné n'est pas exactement le même tous les jours. »

A côté de ces types à volonté forte, se placent, comme opposition, des fantoches, que chacun de nous a pu rencontrer dans la vie. Les Anglais les désignent sous le nom de *Scorcher*, du verbe *to scorch*, bouillir, brûler sans jamais s'allumer. « Ce puissant moteur à vapeur, toujours fumant, toujours effervescent, toujours en pression, dit M. Prade[1], est comme une bonne et bourgeoise marmite à pot-au-feu, et, comme elle, il aboutit à peu près au même résultat. Toute cette force, tout cet élan qui gronde avec un bruit assourdissant arrive à soulever un couvercle d'étain. » Ce sont les Tartarins du sport. Ce type impulsif, ce pseudo-affirmatif est connu, c'est le *vélocipédard* ou *pédalard* dont la psychologie serait intéressante à écrire, mais elle ne rentre pas dans le cadre de notre étude.

Si les exercices physiques modérés et celui de la bicyclette en particulier peuvent combattre avec grand avantage les pertes nerveuses en facilitant les échanges chimiques plus nombreux et plus rapides de notre économie, leur abus entrave ces échanges ou les modifie.

(1) Georges Prade. Le *Vélo*, décembre 1896.

Les commotions politiques et sociales de ce siècle ont eu une grande répercussion sur l'état d'esprit de la génération présente qui s'auto-suggestionne trop facilement par des idées trop vagues et trop générales.

« La préoccupation de ce siècle est de rendre plus utile le travail du cerveau et des bras. Le développement prodigieux de l'industrie et des machines atteint une intensité extrême et la loi de l'épuisement doit nécessairement fixer une limite à l'âpreté du gain [1]. »

C'est au moment où la fatigue nerveuse est décuplée qu'on cherche un remède dans les exercices physiques.

Le remède est excellent; mais, comme tout remède, il peut rapidement devenir poison. Sa posologie est à faire.

Voilà pourquoi il est urgent que des cours de psycho-physiologie des exercices physiques soient créés dans les facultés de médecine. Il est nécessaire qu'une instruction spéciale soit donnée aux jeunes maîtres professeurs que nous voudrions surtout voir devenir les professeurs de gymnastique dans les établissements scolaires. Il serait bon que des conférences publiques sur l'hygiène des exercices du corps fussent organisées dans les grands centres par le soin des municipalités et qu'une direction du service de santé scolaire soit établie dans chaque université au même titre que la direction du service de santé militaire attachée à chaque corps d'armée.

La génération présente est née fatiguée ; elle est le produit énervé de tout un siècle de convulsions. Aux grandes commotions de la première Révolution ont succédé les grandes guerres du premier Empire qui,

(1) Mosso. *La Fatigue*, p. 95.

bouleversant l'Europe, enlevèrent à chaque nation et surtout à la nôtre le meilleur du sang de ses sujets. Les faibles seuls restèrent au foyer où ils procréèrent. Et quand les forts rentraient pour quelque temps, après les grandes luttes, c'est dans l'épuisement et la neurasthénie que leur procréation se faisait. Des pères cérébraux donnèrent la vie à des enfants qui furent conçus dans le nervosisme maternel, fait d'émotions violentes. Et voilà que tout à coup, au moment même où cette génération affaiblie avait besoin d'un grand repos, surgissent deux grandes révolutionnaires autrement puissantes que l'homme : la vapeur et l'électricité ! Et le tourbillon scientifique succédant au tourbillon guerrier continue à tourner, emportant dans ses flancs de nouvelles générations surmenées ! La vie sociale est transformée ! Plus de repos, chaque organisme humain doit extraire de lui-même toute sa force pour avoir le droit de ne pas mourir ! Lutte terrible entre le nouveau minotaure et les victimes affaiblies ! Celles-ci, s'adressant aux excito-moteurs, font des emprunts usuraires à leur économie. Mauvaise spéculation que celle d'une maison de banque peu solide qui emprunte sur des rentrées hypothétiques, la faillite la guette !... Notre génération court à la faillite physiologique [1].

(1) M. le Directeur de la Pharmacie centrale des hôpitaux civils de Paris a bien voulu, sur notre demande, faire relever les quantités de sels de bromure de potassium, de bromure de sodium, de bromure d'ammonium, ainsi que celles du valérianate d'ammoniaque liquide qui ont été livrées aux hôpitaux civils de Paris depuis l'année 1875 jusqu'en 1895. En vingt ans les médecins ont formulé pour 28.784 kilos de bromure de potassium ; 1.344 kilos de bromure de sodium ; 796k,925 de bromure d'ammonium ; 494k,500 de valérianate d'ammoniaque liquide; plus 10k,300 de sulfate d'atropine, mais ce sel est le plus souvent employé pour les maladies des yeux, soit un total de bromures et de valérianate de 31.419k,425, ce qui donne une

Les excito-moteurs dont les plus répandus sont l'alcool et la morphine, ne font qu'augmenter le nervosisme et l'émotivité ; ils paralysent l'attention et détruisent le jugement.

Il est temps de réagir. Mais il faut avant tout que les exercices physiques, qui sont justement en honneur et constituent un excellent tonique du système nerveux combinés à l'hydrothérapie, ne contribuent pas à l'augmentation de la fatigue nerveuse.

Les exercices physiques, physiologiquement appliqués, facilitent les échanges organiques en activant la nutrition. Leur action tonique sur le système nerveux est manifeste, et celle-ci doit être utilisée sous forme de jeux éducatifs chez les enfants, de jeux intensifs chez les adolescents, et de sports bien réglés chez les adultes.

Mais l'abus longuement répété des exercices physiques et des sports, de ceux-là surtout pour lesquels un long effort est imposé et où la fatigue nerveuse est grande, peut créer un état d'entraînement à la suggestibilité et à l'automatisme.

Aussi pensons-nous que l'application des exercices

moyenne de 1570^{k},971 par an. La consommation du potassium, qui en 1875 ne s'élevait qu'à 731 kilos atteignait en 1885 le chiffre de 1886 kilos. De 1881 à 1887, ce chiffre varie entre 1.527 kilos et 1622. Puis la proportion baisse de 1887 à 1895, alternant entre 1.173 et 1.488 kilos. En 1895, elle était de 1.260 kilos. La consommation du sodium, qui était en 1875 de 4 kilos, s'élève en 1895 à 166 kilos, la progression a été en augmentant. Pour l'ammonium en 1876, la consommation n'était que 0^{k},125 grammes ; elle a atteint 85 kilos en 1890, elle est de 60 kilos en 1895 ; la consommation du valérianate qui, en 1875, était de 0^{k}.100, augmente tous les ans jusqu'en 1895, où elle atteint le chiffre de 73 kilos. Quant au sulfate d'atropine, il oscille entre 0^{k},152 et 0^{k},835 ; en 1875 elle était de 0^{k},780 et en 1895 de 0,385.

Il ne s'agit que de la clientèle des hôpitaux de Paris. Ce chiffre serait bien plus élevé si la statistique portait sur la clientèle privée et sur les hôpitaux militaires.

physiques doit être en rapport inverse du nervosisme de chaque sujet et de chaque nation ; plus l'émotivité est grande, moins violents ils doivent être, car leur influence se fait aussi sentir sur le cœur que l'émotivité atteint. Avec les exercices violents la cause du danger est double : elle est mécanique par le travail musculaire intense et prolongé ; elle est psychique par l'émotivité créée par l'action musculaire elle-même.

Les exercices qui conviennent à un peuple ne peuvent convenir à tous les peuples indistinctement.

Le jeune Parisien chez lequel la fatigue nerveuse se manifeste plus rapidement que chez le jeune paysan, moins émotif grâce à une vie cérébrale moins intense et à une existence plus calme, s'accommode très mal des exercices violents que le montagnard, par exemple, pratique sans danger.

Ce n'est pas au moment où les pertes nerveuses sont rapides par les efforts constants et pénibles d'une vie sociale nouvelle qu'il faut les augmenter encore par l'abus des exercices physiques.

Nous ne doutons pas cependant que l'équilibre s'établisse et qu'après avoir sacrifié à l'engoûment des choses nouvelles, l'éducation physique, mieux comprise et surtout mieux appliquée, ne rende la force à notre race française dans une volonté nationale réfléchie et longuement soutenue, sans laquelle aucune grande œuvre humaine ne saurait subsister.

CHAPITRE III

LA FATIGUE CHEZ LES DÉBILES NERVEUX OU « FATIGUÉS »

Je désigne sous le nom de « fatigués » tous débiles nerveux, déprimés ou excités, chez lesquels les réparations sont longues à se produire par rupture de l'équilibre dans les fonctions dynamiques ou nutritives de l'économie, qu'il s'agisse d'une action primitivement physique ou chimique sur le système nerveux central ou périphérique.

J'ai cru intéressant de grouper quelques manifestations psychiques de la fatigue chez de tels sujets après en avoir étudié les mêmes phénomènes dans l'entraînement intensif chez l'homme sain.

Puis, ayant constaté les effets de la fatigue chez les « fatigués », il m'a paru utile de leur donner quelques conseils pratiques d'hygiène.

I. — La fatigue physique.

Chez les sujets héréditaires, le système nerveux, irrité par un travail musculaire trop prolongé, ne se répare que lentement; l'exercice poussé à l'excès produit l'effet d'une « épine ». Chez eux, les princi-

pales fonctions, circulatoire, respiratoire, hépatique, rénale, glandulaire, cutanée, etc., sont quelquefois, sinon toujours, compromises par un ralentissement de la nutrition ; d'où les auto-intoxications, l'élévation de la température centrale, et leur action sur les centres nerveux déjà épuisés par l'hérédité ou par une fatigue professionnelle, psychique, etc.

Les psychoses qui, chez les sujets sains, succèdent à l'état d'euphorie apparaissent chez les sujets « fatigués » plus rapidement que chez les sujets sains. S'il était possible d'évaluer pratiquement le coefficient de résistance psycho-dynamique de chaque personne, on gaspillerait moins de forces.

L'empirisme et l'observation nous apprennent que tout entraînement qui provoque la fièvre pendant plusieurs heures, qui supprime l'appétit et le sommeil, qui augmente la soif, qui énerve, qui fait maigrir trop rapidement, etc., est un entraînement intensif qu'il faut modérer, sinon supprimer, jusqu'à ce que la fatigue soit passée. Cette fatigue peut être surajoutée à une fatigue préexistante et dont les causes sont nombreuses. Nous allons en citer quelques-unes.

Fatigue d'origine de croissance. — Tous les enfants, par le seul fait de leur croissance et surtout au moment de leur puberté, peuvent être considérés comme en état de moindre résistance. Chez les débiles, et ils sont nombreux, le surmenage intellectuel et physique provoque des désordres sur lesquels les médecins ont appelé l'attention des familles et des maîtres de l'enseignement. En combattant le surmenage intellectuel et en conseillant comme remède l'éducation physique, l'Académie de médecine a ouvert la voie aux abus, parce qu'elle omit de donner en

même temps des règles fixes d'entraînement physique à une jeune génération d'autant plus ardente qu'elle avait été plus retenue, et cela au moment même où un nouveau mode de locomotion facile et agréable, la vélocipédie, venait la tenter si fortement. L'enfant ne peut pas et ne doit pas pratiquer les sports violents ou de longue durée.

Une mère, répondant à une enquête que j'avais ouverte sur l'usage de la bicyclette, m'apprenait que son enfant, petit Parisien âgé de dix ans, qui pratiquait la bicyclette, faisait très bien ses devoirs quand les routes étaient bonnes, et très mal quand elles étaient détrempées. — Le travail intellectuel est en raison directe de la force musculaire dépensée. Une petite fatigue le facilite, une fatigue plus grande l'atténue, ainsi que nous le constaterons plus loin pour la fatigue d'origine musculaire qui peut compromettre des succès aux examens. — Les enfants sont des réactifs très sensibles, la fatigue s'accuse chez eux par de l'inappétence, une faiblesse générale, des sueurs profuses, une impuissance de l'attention, un sommeil agité, par des rêves pénibles, des cauchemars ou même du somnambulisme.

Chez certains, le besoin d'excitation violente est tel qu'il peut se transformer en obsession.

Un jeune garçon à hérédité nerveuse, atteint de *ludomanie*, commence à canoter dès l'âge de treize ans [1]. Il passe tous ses moments de liberté sur l'eau, menant de front un entraînement violent et ses études. — De treize à vingt ans, c'est-à-dire en sept ans, il couvre 7 442 kilomètres, soit à l'entraînement, soit en courses nautiques, Si on ajoute à ce total celui des

(1) Ph. Tissié. *Un cas d'impulsion sportive ou ludomanie.* Loc. citato.

courses faites à pied pour se rendre au garage ou pour s'entraîner, on peut évaluer à 9 208 kilomètres la distance parcourue et pour laquelle le cœur a dû faire effort. La vitesse moyenne des courses en canot était de 15 kil. 500 à l'heure.

Malgré le surmenage, des hémoptysies, de la fièvre, du dégoût, de l'ennui, de l'hébétude et des atteintes d'amnésie ; malgré la raison qui lui conseille quelquefois de s'arrêter, une force supérieure le pousse vers la rive, il monte en bateau, et le seul fait de voir les avirons et de les mettre en main lui procure une jouissance telle qu'il oublie tout : raison, famille, santé. Son cœur se surmène et lui impose un repos très court avant d'entrer au régiment. Bien que n'ayant qu'une année à faire comme fils de veuve, il risque le conseil de discipline pour des simulations, afin d'être réformé et de remonter plus tôt en bateau. Il est vraiment réformé pour un rétrécissement mitral, et aussitôt il reprend l'entraînement.

L'oncle de ce jeune homme était atteint de la même passion ; il dut promettre à sa jeune femme, au moment de se marier, de ne plus remonter en bateau ; il promit, et aussitôt il devint aphone. Mais, un jour, il recouvrit la voix pour quelques heures : ce fut quand il assista à la première course de son neveu. Il avait fait pour cela un très long voyage ; mais, la course finie, il redevint aphone,

Ce sont surtout les « nerveux » qui s'adonnent avec passion aux exercices du corps chez les enfants comme chez les adultes. Ils ont besoin d'un excitant qu'ils trouvent dans le mouvement.

Les auteurs sont d'accord pour admettre que l'hystérie débute vers l'âge de sept ans, mais qu'elle se manifeste surtout de dix à vingt ans, son maximum allant de quinze à vingt ans, c'est-à-dire du début de

la puberté vers la fin de la plus grande évolution de l'individu.

On sait que l'hystérie[1] peut se cacher sous des formes frustes que réveille la fatigue due à la croissance rapide, à un travail intellectuel trop soutenu, à un régime alimentaire mal compris, à une émotivité trop grande, à l'abus des exercices physiques, à un choc nerveux, etc. Un adolescent de seize ans hypnotisable, ayant des stigmates d'hystérie, fait une chute sur la tête dans un gymnase en s'élançant en l'air d'un trapèze à un autre ; il perd connaissance ; au réveil, il est atteint d'amnésie rétrograde et d'une impotence pour tout travail intellectuel. Bon élève du lycée où ils suivait les cours pour se présenter à l'École polytechnique, il est obligé de cesser ses études.

Le nombre est grand des enfants du peuple porteurs de stigmates de dégénérescence, tels que voûte palatine en ogive, implantation défectueuse des dents, asymétrie cranienne, modification dans la sensibilité sensorielle, émotivité très prononcée, etc.

Chez les dégénérés instables, la fatigue peut provoquer des actes impulsifs, que cette fatigue soit due à une cause physique, tel que l'exercice; intellec-

(1) « J'ai eu l'occasion de faire remarquer, dit M. Feré, que l'état dynamique d'une hystérique est comparable à celui d'un sujet sain sous l'influence de la fatigue. Ces agents dynamogènes ont une action plus marquée sur un sujet fatigué que sur le même sujet à l'état de repos et s'ils sont d'une efficacité plus marquée chez des hystériques, c'est que les sujets sont toujours dans un état de faiblesse irritable en raison de la dégénérescence dont ils offrent les stigmates multiples.

« Chez les sujets normaux lorsque le premier effort est fait au commandement, on voit sur les courbes l'effet de la *mise en train :* on remarque que l'amplitude de la contraction augmente dans les cinq ou six premiers efforts. »

Féré. *Hystérie et fatigue.* Comptes rendus des séances de la Société de biologie. Séance du 25 juillet 1885, p. 497.

tuelle, tel qu'un travail trop grand; psychique, telle que l'émotivité. J'ai vu un exercice de gymnastique trop violent, trop prolongé ou trop difficile, demandant une certaine somme d'attention comme l'étude des mouvements de la boxe ou du bâton, une marche à pied trop longue, un devoir d'arithmétique, l'audition d'une musique trop bruyante où les cuivres dominaient, un excès de table, une frayeur subite, une grande contrariété, une émotion vive quelconque provoquer des actes impulsifs se traduisant par un besoin de marche, des colères violentes, des éructations, des expressions ordurières, des lancements d'objets à portée de la main ou de crachats, du mutisme absolu, de la brutalité, de l'entêtement, des cris, des miaulements, des répétitions de mots, de l'inconscience morale [1], etc.

Chez les épileptiques, la fatigue provoque des crises. Je suis porté à admettre cependant qu'un exercice modéré, dosé d'après le coefficient de résistance du sujet au moment de l'action, peut tonifier son système nerveux. J'ai cité ailleurs [2] le cas d'un jeune épileptique atteint du petit mal à la suite d'une croissance trop rapide. Chez ce jeune garçon, la crise s'annonçait par le renforcement d'une idée, née au hasard et qui tout à coup envahissait son cerveau en déplaçant toutes les autres idées. Le malade pouvait chasser quelquefois *par la volonté* cette idée pathogène, grâce à une autre idée qu'il renforçait à son gré, opposant ainsi violence d'idée à violence d'idée. S'il réus-

(1) Ph. Tissié. *Un cas d'instabilité mentale avec impulsion morbide traité par la gymnastique médicale (Archives cliniques de Bordeaux,* n° 5, mai 1894).

(2) Ph. Tissié. *Action inhibitrice de la volonté sur les attaques d'épilepsie* (Congrès des médecins aliénistes et neurologistes de France. Bordeaux, 1895, p. 240).

sissait, la crise avortait, sinon elle suivait son cours. Des exercices musculaires dosés avaient heureusement modifié l'état de ce jeune malade.

J'ai pu constater sur d'autres sujets, atteints de la même affection, que les mouvements des bras avec essoufflement par arrêt de la respiration comme dans les suspensions aux barres fixes, les soulèvements de poids, la progression aux parallèles en s'appuyant sur les mains, les bras raidis, etc., provoquaient des crises dans le courant de la journée ou le lendemain. Il en était de même pour la course à pied, soit sur plancher, soit dans le sable, soit au plein air quand elle essoufflait et fatiguait.

Fatigue d'origine professionnelle. — La fatigue professionnelle est physique ou intellectuelle. Le peuple est tributaire de la première, la bourgeoisie est tributaire de la seconde. Les manifestations pathologiques surviennent d'autant plus rapidement que le sujet est un « fatigué » héréditaire.

Voici, par exemple, le cas d'un charretier taillé en hercule : « ne connaissant pas sa force », soulevant sans paraître fatigué des caisses, des barriques, des colis plus ou moins lourds, il continue à abuser de sa puissance musculaire, quand, un jour, il se sent fatigué. Il rêve alors, une nuit, qu'il devient fou, et à partir de ce moment naît une obsession de folie qui le poursuit partout. Il n'a plus de goût au travail, sa force musculaire est amoindrie. Un traitement et un régime alimentaire spéciaux le rétablissent ; il peut reprendre ses travaux, mais désormais tout excès lui est interdit, car aussitôt qu'il se fatigue, qu'il veille ou qu'il mange trop, réapparaît l'obsession généralement précédée du même rêve pathogène.

M. J. Maréchal[1] a observé les élèves de l'école de canonnage de la flotte. Ces apprentis ont besoin de posséder de grandes qualités physiques et intellectuelles. Le service est très fatigant, l'intégrité des organes des sens est absolument nécessaire, la suractivité musculaire et intellectuelle est constante, huit mois durant. M. Maréchal fait de l'intégrité de l'appareil respiratoire un facteur important de la résistance à la fatigue. Le maximum d'efforts qu'un servant doit produire dans l'exercice du canon est de 28 kilogrammes, la moyenne est de 21 kilogrammes. En deux heures d'exercice un apprenti dépense une force utile variant entre 27.713 et 8.646 kilogrammètres, demandant 441 à 136 calories. A ces déperditions d'ordre physique s'ajoutent les pertes d'ordre psychique par effort de l'intelligence, pour l'attention soutenue que doivent prêter, pendant quatre heures chaque jour, tant à l'exercice qu'à la théorie, des hommes dont l'éducation est à peine ébauchée. Aussi tout apprenti canonnier dont la constitution n'est pas très bonne, avant son entrée au vaisseau-école, y périclite fatalement, et les faibles y présentent, au bout de quelques semaines, les signes indubitables de la décadence organique, qui aboutit à la maladie ou à la misère physiologique.

Quant au surmenage intellectuel, pour arriver à une situation, ses manifestations psychiques sont trop connues pour qu'il soit besoin de citer des exemples. Les fatigués héréditaires paient un large tribut aux psychoses. Un adolescent, fils d'alcoolique, employé dans une administration de l'État veut se préparer au baccalauréat, bien que n'ayant qu'une instruction pri-

(1) J. Maréchal. *Considérations médicales sur les apprentis canonniers du vaisseau-école « le Louis XIV »* (1865-1867). *Archives de médecine navale*, juin 1868, n° 6, p. 455.

maire ; il travaille beaucoup en dehors de ses heures de service ; son hygiène alimentaire est défectueuse ; il est pauvre ; il veille et se surmène ; il arrive au baccalauréat, qu'il passe avec mention. Il a dix-huit ans ; encouragé par ce succès, il veut atteindre aux licences ès sciences, car l'enseignement l'attire. Nouveaux efforts, nouvelles fatigues par des veilles prolongées, mauvaise hygiène. Plus il étudie, plus il veut étudier ; son champ psychique s'élargit ; cependant les moindres détails commencent à prendre une importance trop grande, ce jeune homme ne veut pas écouter les conseils de ses amis et s'arrêter, d'autant mieux qu'il a obtenu la licence ès sciences physiques, celle vers laquelle il était le plus facilement attiré par ses aptitudes. Il prépare la licence mathématique, plus abstraite, plus dure, et un beau jour, tout à coup, il est atteint d'hallucinations de l'ouïe, de la vue, du tact et d'idées de persécution. Le repos à la campagne et un traitement sérieux le guérissent au bout de quelques mois. Il se met de nouveau au travail, il obtient la licence mathématique. Mais la carrière est encombrée, il veut arriver au professorat et il prépare l'agrégation de physique. Alors recommence la surchauffe d'un cerveau fatigué, même surmenage, même exacerbation psychique.

Il échoue à un premier concours ; il va passer quelques semaines au bord de l'Océan, mais il reprend ses travaux dans de mauvaises conditions, car le grand air du large l'a fatigué. Quelques mois plus tard, les idées délirantes surgissent ; pour la seconde fois, la folie le saisit, et alors commence pour ce pauvre garçon le défilé du long et pénible cortège des hallucinations terrifiantes et des phobies. Mais il ne sombre pas, un long traitement lui permet de rentrer de nouveau dans la vie. Cette fois, se rappelant les

angoisses passées, car il se souvient de tout; assagi par l'expérience, il ne courra plus aussi violemment vers un diplôme fantôme qui, fuyant en raison de la poursuite, n'avait fait qu'augmenter l'ardeur de la lutte.

En 1876, la commission des employés photographes se réunit à Paris, un jeudi, soir d'une journée d'été très chaude pour traiter diverses questions ayant rapport à l'organisation de l'Exposition universelle. Le jeudi est le petit dimanche des photographes qui, ce jour-là, ont beaucoup plus de travail que les autres jours de la semaine.

A peine la séance avait-elle été ouverte que les chaises volèrent en l'air, la discussion avait dégénéré instantanément en violences. Le président leva aussitôt la séance et remit la réunion à deux jours plus tard. Le surlendemain tout le monde ignorait ce qu'on avait fait l'avant-veille car il ne restait qu'un souvenir très confus de la scène.

La réunion put se tenir, elle fut très calme.

La cause du tumulte avait été la fatigue professionnelle d'une journée surchargée, pendant laquelle tous les employés avaient, chez leurs patrons, respiré des vapeurs d'éther, la photographie au gélatino-bromure ne date que de 1880. Ainsi surchauffés par la chaleur du jour, excités par l'éther et fatigués par une forte journée de travail, les photographes avaient non seulement agi en impulsifs, mais ils avaient été atteints d'amnésie collective, puisque, deux jours plus tard, ils ne possédaient qu'une conscience très obtuse de ce qui s'était passé [1].

FATIGUE D'ORIGINE MUSCULAIRE. — L'impotence aux

(1) Communication orale de M. Fernand Panajou, photographe à Bordeaux, qui assistait lui-même à la séance.

travaux intellectuels, après un exercice musculaire trop violent ou trop prolongé, est connue.

Quelques sujets nerveux doivent même opter entre l'exercice physique et les travaux de l'esprit quand ceux-ci demandent une certaine attention, car il leur est impossible de bien coordonner leurs idées, souvent même survient un besoin irrésistible de sommeil.

Mais la fatigue provoquée par un travail musculaire n'a pas toujours et forcément une action sur les centres psychiques, elle peut atteindre les muscles eux-mêmes par l'intermédiaire des centres moteurs cérébro-spinaux : elle se révèle par de l'hypoesthésie ou de l'hyperesthésie musculaire; dans ce dernier cas, le moindre travail physique provoque des contractures de certains groupes de muscles en même temps que des attitudes vicieuses.

Phénomène étrange, le sujet, dans certains cas, ne paraît nullement fatigué; il se sent fort, ayant l'impression d'une puissance qui s'accumule en lui et qu'il n'arrivera jamais à dépenser. Il se livre alors aux exercices physiques, et plus il les pratique, plus s'accentue l'hyperesthésie musculaire avec contracture. Il est des hystériques qui, n'ayant jamais ressenti l'impression de fatigue, font tout pour la connaître. La fatigue, n'atteignant pas les centres psychiques, paraît être inconsciente et localisée probablement dans les centres moteurs, peut-être aussi dans les terminaisons nerveuses des muscles et généralement dans le train inférieur, celui qui fonctionne le plus dans l'existence. Ce paradoxe physiologique peu connu, je crois, donne le change au malade et au médecin lui-même, au début de l'affection. Devant l'assurance de la puissance du malade, celui-ci lui conseille à tort d'user cette force par l'exercice, alors

que le dosage du mouvement devrait être rigoureusement établi.

L'appel violent de l'attention peut supprimer momentanément la contracture, ce qui semble faire admettre que si ces états sont provoqués par la fatigue localisée aux centres cérébro-moteurs, cette fatigue disparaît quand les centres psychiques sont mis en fonction par une idée forte.

Une jeune malade hystérique, atteinte de contracture dans la jambe droite, dans les muscles lombaires et abdominaux du même côté, s'incurvait de gauche à droite. Le médecin ayant diagnostiqué un mal de Pott appliqua un corset orthopédique ; le mal augmenta. Il renforça le corset, y plaçant tout un système de supports faisant pression sur le côté incurvé ; le mal empira : la jeune fille se tordait sur elle-même par compensation d'attitudes. Un autre médecin fut appelé, il découvrit un rein flottant à droite. Sachant que j'étudiais en ce moment la question des modifications du mouvement dans l'hystérie, il demanda mon avis. J'appliquai la jeune malade le dos au mur ; je lui fis lever les deux bras en supination, sans abandonner la paroi, jusqu'à les rendre parallèles à l'axe du corps. Le dos de la malade resta adhérent au mur, ce qui me prouva qu'il n'y avait pas de lésion osseuse organique, sinon l'adhérence eût été rompue par une attitude de compensation.

Il s'agissait d'une hyperesthésie musculaire renforcée par la pression du corset. La suppression de cet appareil de contention atténua aussitôt les contractures du tronc.

Cette jeune fille, ayant remarqué qu'une vive douleur physique lui était nécessaire pour « dépenser le trop-plein de force nerveuse qu'elle possédait », s'était brûlé par deux fois la poitrine au fer rouge ; elle

avait entretenu les plaies en cachette : c'est que, par la douleur violente, elle arrivait, disait-elle, « à faire diffuser sa trop grande puissance nerveuse ».

Un autre hystérique, appartenant à une famille de névropathes, attribue à l'abus des exercices physiques du train inférieur, tel que l'escrime, l'impotence fonctionnelle de ses deux jambes qui se contracturent au moindre mouvement ou sous l'influence d'une impression cutanée de chaleur ou de froid.

L'état d'euphorie provoqué par l'exercice musculaire est un trompe-l'œil, qui donne l'illusion de force à l'égal d'un excito-moteur chimique, alcool, kola, etc. Le sujet en use et en abuse jusqu'au moment où survient la réaction qui se manifeste par la fatigue avec tous ses symptômes somatiques et psychiques. Cette fatigue en diminuant la puissance de résistance du système nerveux, ouvre la porte aux maladies infectieuses, ce qui explique la mort par tuberculose de beaucoup d'athlètes ou de jeunes gens surmenés.

M. Bouchard, au Congrès de médecine de Rome, a démontré que le corps humain est un thermostat délicat et que, sous l'influence du travail musculaire, sa température s'élève pour redescendre au-dessous de la normale et se rétablir enfin, à la suite de plusieurs oscillations. Ce même phénomène de pendule paraît se produire aussi en psycho-dynamie : à une oscillation positive plus ample correspondrait une oscillation négative plus profonde. Chez les sujets sains. l'équilibre se rétablit rapidement ; chez les tarés, il n'en est pas de même.

Un escrimeur, homme de lettres, ayant une vie cerébrale très active, ressent de la fatigue après ses travaux : cependant il retrouve une force nouvelle et toute son énergie chaque fois qu'il touche au fleuret : il en conclut qu'il lui faut « beaucoup d'exercice ». Il

est pris au change, car arrive un moment où il est atteint d'obsessions et d'une faiblesse extrême ; il s'arrête, usé.

Un autre cérébral se livre avec passion aux haltères, car il constate un bien-être général et une facilité de travail après chaque séance, qu'il multiplie d'ailleurs, tout comme d'autres multiplient le petit verre ou les piqûres de morphine ; mais à la période d'euphorie succèdent brusquement la mélancolie, l'ennui, le dégoût de toute chose et le pessimisme confinant au nihilisme. Un repos absolu et prolongé le rétablit.

Un jeune homme de dix-huit ans, élève d'un établissement scolaire de l'État, y préparait son entrée à Saint-Cyr. Il pratiquait l'escrime avec passion, il était bon travailleur, et, de plus, très intelligent ; c'était un excellent élève sur lequel ses maîtres fondaient de grandes espérances ; pour eux, son admission à l'école ne faisait pas de doute. Cependant ils avaient remarqué qu'après chaque séance d'escrime le jeune homme était dans l'impuissance de travailler cérébralement, incapable de coordonner ses idées et surtout *très inférieur à lui-même* toutes les après-midi qui suivaient les longs assauts. Il échoua à son examen. Ses maîtres, je tiens cette observation de l'un d'eux, attribuent à la fatigue provoquée par l'escrime la cause de cet échec.

L'escrime fatigue doublement, parce qu'à la perte nerveuse pour l'acte musculaire à accomplir s'additionne la perte nerveuse, plus intense pour l'établissement du jugement et pour l'attention soutenue. Nous verrons plus loin le rôle que joue l'attention dans la production de la fatigue. « On confond souvent deux choses fort différentes, dit M. J. Payot[1] : la santé et la

(1) Jules Payot. *L'Éducation de la volonté*. Paris, Alcan, 1895, p. 171.

force musculaire. Les athlètes de la foire et les forts de la halle peuvent avoir une santé très faible, et tel homme de cabinet posséder une santé de fer coexistant avec une puissance musculaire médiocre... Il est impossible de mener de front des efforts physiques intenses et des efforts intellectuels énergiques. »

Tout acte musculaire provoque un travail nerveux, tout acte psychique provoque un travail musculaire. La relation est intime entre le cerveau, la moelle et les muscles. La mise en action violente ou prolongée fatigue le cerveau. D'autre part, la décharge nerveuse du cerveau peut avoir une répercussion sur les muscles.

Pour le docteur Hugues[1], la paralysie des écrivains ne serait pas due à l'écriture seule; mais la condition essentielle du développement de cette affection doit être cherchée dans le genre de vie sédentaire, irrégulier, dans le surmenage, l'épuisement du système nerveux général, associé à des prédispositions névropathiques. La preuve en est que dans beaucoup de ces cas de névroses professionnelles on ne rencontre pas une fatigue excessive des muscles intéressés.

Bouchut[2] cite un cas d'hypnotisme spontané chez une jeune fille dont il fait remonter la cause à un travail d'aiguille qui provoquait du strabisme convergent. La fatigue des muscles oculaires atteignait son maximum quand la jeune fille cousait une *boutonnière* car alors seulement elle s'endormait, ce qui ne lui arrivait pas quand elle cousait un ourlet ou qu'elle pratiquait un autre genre de couture.

Tels s'endormaient les moines de Mont-Athos ou

(1) Hugues. *The Alienist and Neurologist*, octobre 1896, et *Archives de Neurologie*, n° 13, 1897, p. 47.

(2) Bouchut. *Traité des Maladies des nouveau-nés*. 8e édition Paris, 1885.

omphalo-psychéens, en regardant longuement leur nombril ; tels s'endorment encore les fakirs de l'Inde en fixant le bout de leur nez.

L'habitude aidant, le sommeil hypnotique s'établit rapidement, parce que les centres nerveux se déchargent avec plus de facilité pour fournir plus de force nerveuse à la contraction des muscles de l'œil en même temps que pour permettre à l'attention de se fixer longuement.

Une personne endormie hypnotiquement discute la suggestion qu'on lui donne pendant son sommeil ; elle fait jouer latéralement le maxillaire inférieur, et grince des dents, pendant quelques *dixièmes de seconde ;* au réveil, elle ressent une grande fatigue aux deux masséters avec la sensation d'avoir des dents pas plus grosses que des grains de mil.

Cependant l'acte musculaire a été très rapide, mais la décharge nerveuse a été d'autant plus violente que l'hypnose avait découronné les centres psychiques. L'influx nerveux, au lieu d'être également réparti sur tout le territoire psychique supérieur pour l'élaboration du jugement, de la volonté, etc., était réparti sur le territoire de l'émotivité, d'où décharge subite et rapide se manifestant par une fatigue musculaire. La fatigue musculaire ressentie au réveil le matin, à la suite d'un rêve actif, est connue. Elle a le même processus. Une personne rêve qu'elle arrête un voleur, et au réveil la main qui a le plus travaillé est fatiguée. Une autre rêve qu'elle monte en croupe sur un cheval et qu'elle tombe en arrière ; au réveil, elle ressent des douleurs dans les muscles lombaires. On sait que les rêves sont très courts, la décharge nerveuse est donc très rapide, mais très intense. Dans ces divers cas, la fatigue est bien d'origine nerveuse, puisque les sujets étaient endormis soit dans un fauteuil en hyp-

nose, ou dans leur lit pendant le sommeil de la nuit. Elle ne paraît pas être provoquée par une auto-intoxication de surmenage musculaire.

D'autre part, j'ai déjà dit qu'un travail musculaire trop grand et trop rapide, d'une demi-heure à une heure environ, provoquait chez quelques « fatigués » des impulsions diverses. Après quelque temps d'arrêt des exercices physiques et coïncidant avec la nouvelle mise en train, peuvent réapparaître chez eux des psychoses que l'exercice musculaire dosé avaient supprimées en cours d'entraînement médical. Au début de la mise en train, ou même en cours d'entraînement, l'attention joue un rôle important ; si on la force trop pour la coordination de mouvements difficiles, il n'est pas rare de voir apparaître de la céphalée, des impulsions ou des obsessions. Il semble que la quantité de force nerveuse dépensée dans l'application de l'attention fait défaut pour le mouvement à exécuter, la fatigue est complète, le repos s'impose.

Notons, en passant, que beaucoup de sujets endormis hypnotiquement annoncent la montée du sommeil par les extrémités des membres : pieds et jambes, mains et bras, où ils ressentent une lassitude et comme une fatigue qui les envahit Un intellectuel « fatigué » me dit que, tous les soirs, quand il se couche, il commence à s'endormir par les pieds, le sommeil monte progressivement des extrémités à la tête, lui donnant une impression de langueur ; quand celle-ci a atteint le cerveau, le somméil est établi.

Au réveil, la tête se dégage peu à peu, la lassitude descend progressivement ·jusqu'à la ceinture, la moitié inférieure du corps reste allongée et sommeille pendant quelques instants encore, puis peu à peu le réveil se fait complètement, par dégagement des jambes et des pieds.

La fatigue musculaire est quelquefois recherchée dans un but de haute moralité : nous voulons parler des hommes qui ont fait vœu de célibat et qui veulent rester chastes ou de tous ceux qui, bien que mariés et pour des raisons diverses ne voulant tromper leur femme, luttent contre les besoins de la nature par la fonction musculaire dans laquelle ils trouvent un dérivatif excellent. Il ne nous appartient pas d'aborder ici la question même de moralité, mais nous devons mettre en garde certains tempéraments ardents, nerveux, sanguins et prolifiques contre les dangers d'un entraînement musculaire intensif. Mater « la bête » est bien, la tuer est mal. L'homme ne s'insurge jamais vainement contre les lois immuables de la Nature. Vouloir les violenter, c'est entrer en lutte contre l'impossible, c'est provoquer la maladie physique et psychique. La fatigue chez ces personnes est psychique par émotivité en même temps que physique par le travail musculaire, l'usure est donc plus grande.

L'émotivité elle-même est double, elle est d'ordre génésique et psychique ; l'émotivité génésique provoquée par une production de suc organique excito-moteur est déplacée par le travail musculaire ; l'émotivité intellectuelle, qui est entretenue par des images et par des souvenirs, peut-être déplacée par un travail intellectuel. La recherche de la fatigue ne doit jamais dépasser la somme des forces nerveuses sous peine de faillite physique et presque toujours psychique, car alors surviennent les psychoses de la fatigue : les hallucinations, les dédoublements du moi, les rêves, l'exaltation mystique et pathologique dans l'immobilité de l'extase ou bien dans l'action ardente, selon que le sujet est affectif ou affirmatif. Chez d'autres personnes les réactions sont d'ordre nutritif,

les déchets organiques par l'entraînement musculaire intensif dépassent du double les pertes normales quotidiennes, ils usent leur corps qui vieillit avant l'âge après avoir bénéficié pendant quelque temps de l'entraînement : le potentiel est diminué. La faillite morale n'est pas toujours évitée ; souvent, au contraire, elle est hâtée par la fatigue et par l'état de moindre résistance organique de l'économie. Voici l'analyse des urines d'un sujet chaste se livrant à des exercices physiques prolongés. Les pertes organiques en vingt-quatre heures sont : matières solides, 81^{gr},78 ; pertes normales, 57^{gr},40 ; urée, 40^{gr},30 ; pertes normales, 25^{gr},20 ; phosphates comptés en acide phosphorique anhydre, 3^{gr},64 ; normalement, 1^{gr},82 ; chlorures comptés en chlorures de sodium, 14^{gr},43 ; normalement 7^{gr},56 ; pas de glycose, pas d'albumine ; oxalate de calcium abondant. On peut rapprocher ces pertes de celles du coureur vélocipédiste Stéphane que j'ai notées précédemment. Urée, jour de la course, 31^{gr},50, le lendemain 58^{gr},50 ; acide phosphorique le jour de la course, 2^{gr},43, le lendemain 4^{gr},69 ; chlorures le jour de la course, 13^{gr},50, le lendemain, 3^{gr},12. Chez les deux sujets les pertes en acide phosphorique et en chlorures sont très grandes, mais le premier ne répare pas.

Fatigue d'origine splanchnique. — Tous les travailleurs intellectuels ont éprouvé cette fatigue ; ils savent, par expérience, combien est pénible et lourd tout travail du cerveau pendant la digestion, ou quand l'estomac ou les intestins fonctionnent mal. La folie par inanition est connue, elle se revèle généralement par des hallucinations de la vue, à thèmes nutritifs : festins somptueux, pays enchantés, etc. Ces mêmes tendances se manifestent à l'état de rêve

chez les personnes qui souffrent de l'estomac ou dont les digestions sont pénibles[1].

En médecine mentale, on tend de plus en plus à attribuer à des causes splanchniques et de nutrition générale les diverses psychoses.

Une dame, fatiguée par un surmenage physique et émotif, souffre depuis quelques jours de coliques angoissantes ; invitée à une soirée, à laquelle elle tient beaucoup à se rendre, elle atteint avec quelque peine le second étage. Au moment de sonner, et pour un motif des plus futiles (elle avait vu monter après elle des demoiselles en toilette claire, alors que la sienne était plus foncée), elle redescend souffrant toujours, elle se couche, et, le lendemain, elle est obligée de faire un effort très sérieux pour se rappeler l'incident. Elle a perdu la notion du temps, l'acte lui paraît éloigné d'un an ; elle a perdu aussi la notion de la personnalité, car il lui paraît que la chose est arrivée à une autre personne.

L'impression émotive d'infériorité de toilette avait provoqué une inhibition, parce que les centres nerveux étaient déjà fatigués par le surmenage et par la douleur splanchnique.

Une jeune femme souffre de l'estomac depuis vingt-quatre heures, elle éprouve une grande frayeur en apercevant un fétiche du Congo qu'elle connaît pourtant, puisqu'il lui appartient, sans que jamais, jusqu'à ce moment, il ait provoqué la moindre émotion ; elle en rêve, le rêve se reproduit pendant plusieurs nuits sous forme de cauchemar pénible dans lequel le fétiche apparaît. Elle est obligée de s'en défaire. Chez une autre personne, une modification dans le régime alimentaire fait réapparaître, vingt-quatre heures

(1) Ph. Tissié. *Les Rêves*, loc. cit.

après, des idées obsédantes. Une digestion longue et pénible peut provoquer des actes impulsifs chez les impulsifs ou des psychoses et des rêves pathogènes chez les hystériques.

Un de mes confrères ne peut boire que du café froid ; dès qu'il sent du café chaud, il est aussitôt atteint de dévoiement. Il l'attribue, au parfum, à la caféone qui se dégage de l'infusion bouillante ; il lui suffit de ne respirer que l'arome pour être dérangé.

Un vélocipédiste surmené par une journée passée sur sa bicyclette et n'ayant pu manger depuis le matin s'arrête, la nuit venue, devant une ferme, en pleine campagne. Le paysan, le voyant tellement fatigué, lui offre l'hospitalité qui est acceptée, mais comme il prend la bicyclette pour ne pas la laisser sur la route, le vélocipédiste est saisi d'une grande frayeur, il croit qu'il a affaire à des brigands et, s'élançant sur sa machine, il part, à la grande surprise de tous, au moment où la maîtresse lui servait à dîner. Le lendemain, étant reposé, il se rendit compte de sa frayeur qu'il attribue à son état de fatigue par surmenage musculaire et par inanition.

Les psychoses de la ménaupose sont assez connues pour n'avoir qu'à les citer.

Chez les « fatigués », les purgatifs provoquent aussi la fatigue ; il faut savoir les doser posologiquement si l'on veut obtenir de bons résultats.

Fatigue d'origine sensorielle. — Toute excitation sensorielle prolongée ou violente peut provoquer la fatigue. Les hystériques en particulier réagissent vivement ; c'est à leur réaction si prompte qu'est dû probablement leur sommeil hypnotique par la fatigue imposée, soit par l'intermédiaire de la vue (prise du regard, objet brillant, miroir à alouette, faisceau

lumineux, etc.), de l'ouïe (gong, bruit doux et rythmé, etc.), du tact (frôlements de la peau, passes, friction oculaire, etc.).

Nous pensons, en effet, que le sommeil hypnotique n'est que la manifestation d'une fatigue provoquée chez des sujets déjà « fatigués » par l'hérédité ou par l'entraînement intellectuel, émotif ou musculaire.

La décharge nerveuse met le sujet en état de moindre résistance, d'où l'état de suggestibilité et d'auto-suggestibilité.

Chez certains « fatigués », le moindre bruit « vide leur tête » ; l'audition d'une musique dans laquelle les instruments de cuivre dominent provoque le lendemain chez un impulsif, déjà cité, de l'inaptitude dans la coordination des mouvements associés pendant la gymnastique.

Pendant un séjour au bord de l'Océan, où elle prend des bains de mer, une « fatiguée » est, tous les soirs, attirée si vivement par la lumière d'une lanterne de locomotive Decauville qu'elle lutte avec peine contre l'impulsion qui l'entraîne sur les rails, au-devant du train en marche.

Un étudiant en médecine voit, après chaque acte génésique, ce qu'il appelle « un vol d'hirondelles noires », c'est-à-dire des idées tristes qui s'objectivent ainsi, alors qu'à l'état de repos son caractère est gai. Le charretier dont j'ai déjà parlé voit réapparaître l'obsession de folie pour la même cause. La théorie de Brown-Séquard sur les propriétés toniques et excitantes à la fois du suc organique est d'ailleurs confirmée par d'autres faits expérimentaux.

On sait que ce savant put recouvrer une force nouvelle physique et intellectuelle à la suite d'injections de ce suc. La chasteté est une des conditions

principales d'un bon entraînement physique ou intellectuel. C'est surtout dans l'abus de l'acte génésique et dans celui du travail que les deux fatigues s'additionnent. Un grand coureur vélocipédique, grand abatteur de records, interrogé à ce sujet, nous disait qu'il traitait cette fonction comme les autres, c'est-à-dire sans excitation, et quand seulement le besoin s'en faisait sentir; alors, au lieu de veiller, de s'énerver et de mal dormir, il choisissait de préférence l'après-midi avant le dîner, afin de mieux se reposer après avoir mangé.

Fatigue par influence des milieux. — Tous les milieux dans lesquels les organes sensoriels sont excités en totalité ou en partie sont des agents provocateurs de la fatigue. Telles sont les grandes villes avec le bruit de la rue et les mille faits divers, l'alimentation différente de ce qu'elle est à la campagne, les causes d'émotivité plus nombreuses, etc., etc. Cette fatigue est très appréciable pour le rural, et même le citadin, quand celui-ci, ayant abandonné la grande ville pendant quelques mois, y rentre de nouveau. Cependant l'accoutumance finit par s'établir et par leur répétition même les impressions sensorielles s'atténuent. Nous nous demandons à ce sujet si les accidents infectieux, tels que la fièvre typhoïde, qui atteignent de préférence les jeunes gens de la campagne venant habiter la grande ville, ne seraient pas provoqués par une fatigue initiale qui mettrait l'économie en état de moindre résistance contre l'infection du microbe pathogène que les acclimatés respirent ou boivent sans inconvénient, parce que leur accoutumance est déjà faite, accoutumance non seulement aux excitations sensorielles, mais à la nourriture solide et gazeuse (air confiné, etc.). Nous

savons que la fatigue peut être provoquée par une digestion difficile, un changement de régime, etc.

La thermométrie et l'hygrométrie des milieux, l'intensité de la lumière, le régime des vents, les sauts brusques de la température sont autant de causes que différencient les climats, rendant les uns sédatifs et les autres excitants : tel est, dans le premier cas, le climat girondin, et, dans le second, le climat méditerranéen. Remarquons, en passant, la différence de tempérament des habitants de la côte océanique et de ceux de la côte dite d'azur ; la loquacité, l'excitabilité excessive et l'exubérance des gestes de ceux-ci, la tenue, le calme, la pondération et la réserve de ceux-là.

Cette double manifestation psychique dépendant de deux climatologies différentes, une sèche et chaude ; l'autre humide et tempérée, vient à l'appui de la nouvelle théorie de M. Bouchard sur la nutrition dans ses rapports avec la surface de développement de la peau et les milieux différents qui agissent sur celle-ci. Du milieu calorique dépend la calorimétrie de l'individu et, par conséquent, le brassement de ses échanges nutritifs intimes par *désassimilation* et par *consommation*.

La mer fatigue, elle agit sur toute l'économie en provoquant des échanges nutritifs plus rapides et une excitation des organes sensoriels.

La peau est excitée par une aération plus vive, par le vent qui la percute, par les embruns qui la mouillent ; l'ouïe, par le bruit perpétuel des vagues qui l'impressionne d'une façon consciente d'abord, inconsciente ensuite, la mer est la grande berceuse ; l'odorat, par les fortes odeurs du large ou de la plage ; la vue, par le mouvement éternel des vagues que l'œil suit et qui fatigue les muscles moteurs oculaires

et ceux de l'accommodation, le rayonnement de la surface liquide force les muscles ciliaires à se contracter, ce qui provoque chez certaines personnes des céphalalgies avec points douloureux à la région temporale.

La fatigue d'origine oculaire est quelquefois si grande que le sommeil survient par fascination. surtout chez les personnes affaiblies par une longue maladie, les fièvres paludéennes, ainsi que j'ai pu le constater chez un confrère attaché aux travaux du canal de Panama, etc., ou chez les hystériques, les déprimés, les épuisés, les dégénérés. L'ébranlement de la mer est surtout manifeste chez les sujets nerveux et jeunes affaiblis par une croissance trop rapide ou surmenés par un travail intellectuel qui se livrent aux exercices physiques, qui marchent ou qui courent trop sur la plage, qui canotent ou qui font du vélocipède. Les cas de fièvre à forme typhoïde ne sont pas rares, l'économie surmenée ne peut éliminer les déchets, l'auto-intoxication se relève par la fièvre, le processus est la fatigue nerveuse.

Il y a là un danger pour les jeunes gens qui, après une année de travail intellectuel sérieux, vont passer leurs vacances au bord de la mer et y pratiquer les sports.

Depuis quelques années des Colonies scolaires de vacances sont établies au bord de la mer, l'expérience a permis de constater que certaines natures débiles ne peuvent supporter le climat maritime. « Beaucoup d'enfants ont la santé délicate et la poitrine faible : les exposer à l'influence du grand air, c'est quelquefois leur faire courir le risque de graves dangers, alors qu'au contraire, avec les mêmes soins hygiéniques, en les plaçant en pleine campagne, où l'air est plus tempéré, on peut obtenir des résultats plus efficaces...

Les enfants qui y ont été colonisés en sont revenus l'air plus vif, la démarche plus assurée, le teint plus coloré, avec une augmentation de poids [1]. »

Avec M. F. Lagrange nous pensons que le choix d'une station maritime est donc très important et qu'il doit être basé sur les réactions physiologiques et psychiques de chaque sujet. Pour la mer comme pour les exercices physiques, la fatigue ne survient qu'au bout d'un certain temps et généralement après une période d'euphorie qui donne le change. Si l'intensité de vie est trop grande, il faut se méfier, la réaction dépressive est proche : le pendule a atteint les grandes oscillations. La fatigue marine s'accuse par de l'insomnie, de la céphalalgie, de l'inappétence, des dévoiements ou de la constipation, des selles fétides comme dans le surmenage musculaire.

Beaucoup d'enfants marchent pieds et jambes nus sur la plage ou dans l'eau, alors que la tête est échauffée par le soleil d'été. La circulation périphérique est modifiée, d'où les accidents divers ; tels, chez quelques prédisposés, des congestions du système nerveux accompagnées de fièvre et se terminant par la paralysie infantile ou l'idiotie selon le lieu d'élection de l'afflux sanguin. Je ne cite qu'en passant des bains trop prolongés ou trop mouvementés, les soirées dansantes, les veillées au Casino, etc.

La mer fatigue même les marins quand ils la reprennent après quelques semaines passées à terre ; les premiers jours de navigation sont pénibles ; beaucoup ont la fièvre, les jambes et les bras « cassés » ; la courbature n'est pas rare, ainsi que la constipation.

(1) *Fédération des Sociétés de Patronage des Ecoles communales de Bordeaux.* Rapports sur l'exercice de l'année 1896-97, p. 14.

M. F. Lagrange met la fatigue de la mer sur le compte de l'hyperacidité temporaire des humeurs. « Si la fatigue musculaire, dit-il, la fatigue intellectuelle, le surmenage émotionnel, etc., peuvent provoquer les mêmes poussées fébriles, les mêmes phénomènes congestifs, les mêmes manifestations arthritiques que l'air trop vif de la mer, c'est que tous ces facteurs ont, entre autres effets, un résultat commun, l'exagération de l'acidité organique[1]. »

Fatigue d'origine électrique. — Tous les agents physiques peuvent provoquer la fatigue; l'électricité agit de même, soit par décharge violente et brusque, soit par action lente et profonte. On sait que certaines personnes, les neurasthéniques surtout, s'endorment sous la douche statique. Ce sommeil provoqué par une petite fatigue est réparateur; mais si l'action électrique est trop intense, la fatigue augmente et irrite les centres nerveux. M. Foveau (de Courmelles) cite le cas d'une jeune femme neurasthénique qui, soumise à dix minutes de bain et de douche cérébro-statique, se trouva prise de vertiges dans la rue; elle put à peine héler un cocher et monter en voiture, elle avait oublié le nom de sa rue et le numéro de sa demeure. L'amnésie dura vingt minutes; arrivée chez elle, elle se mit au lit, et elle délira toute la nuit. Le lendemain, elle reprit le traitement et l'accoutumance s'établit par la suite[2].

Fatigue d'origine hydrothérapique. — La douche,

(1) F. Lagrange. *La cure d'air marin* (*Revue des maladies de la nutrition ;* Paris, 1896, p. 475).

(2) Foveau (de Courmelles). *La Neurasthénie et son traitement électrique* (Congrès des médecins aliénistes et neurologistes de France ; Bordeaux. *Comptes rendus*, 1895, p. 403).

dit-on, est une arme à double tranchant; en effet, elle agit selon sa thermalité, sa durée, et son intensité de percussion. Chaque « fatigué » réagit à sa façon et selon le moment. Une douche bien donnée doit tonifier, ne jamais énerver, ne jamais fatiguer, ne jamais provoquer une trop grande lassitude, à moins, toutefois, qu'une telle réaction soit recherchée par le médecin. En thèse générale, les « fatigués » ne doivent pas être fatigués par la douche. Je vois tous les jours ordonner la douche froide prolongée à des hystériques, des neurasthéniques, des débiles nerveux, et ceux-ci ne pouvoir la supporter. L'entraînement hydrothérapique est analogue à l'entraînement musculaire, il faut agir progressivement et ne jamais provoquer la grande fatigue qui déprime.

Après avoir exposé quelques cas de fatigue d'origine biologique, physiologique, physique, climatérique, sociale, etc., il me paraît intéressant d'étudier la fatigue d'origine purement psychique et de grouper quelques faits à la suite des observations précédentes.

II. — La fatigue psychique.

Fatigue d'origine intellectuelle. — Une attention soutenue par un travail cérébral intense rapide, mais surtout prolongé, provoque la fatigue. « L'énergie de l'effort momentané, dit M. Féré[1], est en rapport avec l'exercice habituel des fonctions intellectuelles. »

L'exercice momentané de l'intelligence provoque une exagération momentanée de l'énergie des mouvements volontaires. « L'énergie d'un mouvement est

(1) Féré. *Contribution à la physiologie des mouvements volontaires* (*Comptes rendus des séances de la Société de biologie*, 11 avril 1885, p. 223).

en rapport avec l'intensité et la représentation mentale de ce même mouvement. »

Il s'agirait donc d'un phénomène d'induction psycho-motrice : plus l'hyperexcitabilité psycho-motrice est grande, plus grande est la tétanisation des muscles, d'où les convulsions. Tout mouvement musculaire réclame une force nerveuse pour se produire, toute excitation intellectuelle est accompagnée d'un mouvement musculaire d'autant plus prononcé que cette excitation est plus intense, toute manifestation de l'intelligence est donc suivie d'une réaction musculaire. Par ce fait, il faut compter sur une double dépense de l'influx nerveux et cette dépense est d'autant plus grande que l'établissement du jugement est plus laborieux. Or, comme il ne saurait exister d'acte intelligent sans l'établissement d'un ou de plusieurs jugements, il s'ensuit que tout travail intellectuel provoque une décharge nerveuse qui constitue la fatigue quand l'accumulation psycho-motrice n'est pas proportionnelle à l'émission.

C'est ce qui explique l'automatisme si prompt à s'établir chez les dégénérés, « fatigués héréditaires » et chez les enfants qui n'ont pas encore atteint leur complet développement. Quand ceux-ci sont tarés par l'hérédité, et leur nombre paraît augmenter tous les jours, les causes d'automatismé sont plus nombreuses parce que sont plus nombreuses aussi les causes de fatigue chez des « fatigués », d'où la conclusion pratique qu'en éducation physique les jeux sont meilleurs que les sports pour l'enfance, ceux-ci provoquant, par une attention et par une émotivité plus grande et plus intense, une émission nerveuse rapide et profonde, c'est-à-dire la fatigue.

Les pertes dans la nutrition sont très grandes chez certains sujets. Un grand travail intellectuel combiné

avec un travail musculaire peut provoquer la faim; tel le cas du docteur Philipps, cité par de Goncourt, auquel une opération de la pierre, qui ne dépassait pas deux minutes, mais pour laquelle il émettait une grande somme d'attention forcée, ouvrait tellement l'appétit qu'il avait besoin de manger n'importe quoi aussitôt après l'opération. Par contre, la même dépense d'attention peut supprimer complètement l'appétit.

Un ingénieur d'une compagnie de chemin de fer, ayant été chargé de la construction d'une ligne sur un terrain mouvant, s'aperçut quelques jours après la livraison de la ligne à l'exploitation qu'une dépression s'était produite à un point donné. Supprimer le trafic était impossible; un train de voyageurs avait passé l'obstacle à grand'peine, le matin même : il n'avait que douze heures pour rétablir la voie avant le passage du train suivant. Le soir, quand, au milieu d'une grande anxiété, le second train eut franchi le point dangereux sans accident, il s'aperçut seulement alors qu'il n'avait mangé ni bu de toute la journée.

PSYCHO-DYNAMIE ET FATIGUE

M. Bouchard fait de l'alimentation le facteur principal de la résistance à la fatigue.

« Quand l'empire romain, dit M. Bouchard[1], assiégé par les nations conquises, eut l'idée d'enrôler les gladiateurs dans ses armées, on reconnut que ces hommes si vigoureux, si puissants étaient incapables de supporter la continuité de la fatigue et de subir. les moindres privations » Nous pensons que la cause de l'incapacité mercenaire n'était pas tant dans la nutrition défectueuse des gladiateurs que dans leur psycho-dynamie particulière. Les soldats de l'armée d'Italie manquant de pain, de chaussures et de vêtements étaient assurément moins bien nourris que les gladiateurs enrôlés; ils vainquirent cependant parce que leur cerveau put fournir à tout. Raffet a dessiné leur psychologie.

Le naturaliste Péron, en 1800-1804, avait constaté que les indi-

(1) Ch. Bouchard. *Maladies par ralentissement de la nutrition*, p. 73. Paris, Savy, 1882.

La fatigue provoquée par l'attention longuement soutenue peut donner encore naissance à la fièvre de

gènes de la Nouvelle-Hollande et les Malais de l'île Timor offraient une puissance d'effort musculaire beaucoup moindre que celle des marins français. Même remarque a été faite par M. Manouvrier sur des sauvages exhibés au Jardin zoologique d'acclimatation. Broca pensait de même.

Dans le naufrage de la *Ville de Saint-Nazaire*, ceux qui ont le plus longtemps résisté à la mort, ceux qui ont le plus lutté, qui ont aussi vaincu la fatigue, ont été les intellectuels qui par leur profession étaient entraînés aux responsabilités, par un entraînement psychique : officiers du pont, capitaines, lieutenants et docteur en médecine. *Le 7 mars* 1897, *à 6 heures du soir*, le navire fait eau, on lutte vainement pendant douze heures jusqu'au lendemain.

Le 8 *mars, à* 6 *heures du matin*, les embarcations avec des vivres sont mises à la mer ; dans l'après-midi elles se trouvent à environ 60 milles de la côte. Le 9, bien qu'ayant des vivres, on mange peu, la manœuvre est fatigante ; vers 5 heures du soir on croit voir la terre, d'où l'on est repoussé par la tempête et les courants contraires ; le 10, l'embarcation est perdue au large. A partir de ce jour le courage commence à faiblir, le premier qui perd la raison est le commissaire du bord. L'entraînement psychique par responsabilité de la vie de ses semblables est nul pour un commissaire qui est un comptable. Le capitaine remonte le courage de tous. Le 11, la fatigue est générale, le chef mécanicien divague. Même psychisme pour le mécanicien que pour le commissaire : à bord d'un vapeur, le mécanicien n'a qu'à s'occuper que de la machine. Ce jour, deux noirs meurent : « Ces gens, dit le capitaine Jagueneau dans son rapport, n'ont aucune force de résistance et pas d'énergie. » Le 12, le surmenage physique et psychique augmente, la femme de chambre meurt, le commissaire atteint d'hallucination visuelle se jette à la mer qu'il prend pour la terre, le mécanicien devient méchant. Le 13, trois hommes sont seuls valides, le capitaine, un lieutenant et un matelot ; le charpentier qui avait voulu lutter quand même tombe à la mer et se noie. Les naufragés sont sauvés à 3 heures de l'après-midi par un paquebot. Pendant six jours et six nuits le capitaine Jagueneau n'abandonne pas l'aviron qui lui sert de gouvernail, luttant contre la lame, tandis que la folie emportait ses compagnons. Son exemple soutnt ainsi, comme par un phénomène d'induction psychomotrice, les quatre survivants sur les neuf naufragés embarqués.

Dans un autre canot, commandé par M. Berry, ancien commandant, inspecteur de la Compagnie, se trouve M. le Dr Maire.

surmenage semblable à celle du surmenage musculaire. M. Francisque Sarcey rapporte à ce sujet le cas

Il s'analyse avec un tempérament vraiment scientifique, en notant ses auto-observations, en face de la mort.

Il subit des illusions, qu'il attribue à la fatigue de la vue, il constate que les « nerveux » sont surtout sujets à ces psychoses, les nègres les ont éprouvées. Un mécanicien *d'un tempérament calme* ne les a pas eues. Embarqués trente-sept, ils ne restent plus que quatre au moment du sauvetage. La mort arrivait par le froid; elle était consciente mais douce. « Lorsque je me suis embarqué dans la chaloupe, dit M. le Dr Maire, j'avais prévu que nous serions les quatre derniers à mourir. Trois heures plus tard, c'était fini. » Les trente-trois morts appartenaient à l'équipage formé de noirs et aux passagers. Le cerveau avait lutté jusqu'à la dernière limite, il avait vaincu. Le même phénomène s'était produit à bord du radeau de la *Méduse*, ainsi que le relate le Dr Savigny [1], médecin à bord de cette frégate, dans sa thèse inaugurale.

Une forte tension psychique modifie la nutrition, elle ne peut se produire que chez les intellectuels à volonté forte ou entraînés aux graves responsabilités. Dans l'ordre pathologique ce même processus psychique supprime le besoin de nourriture chez mon sujet Albert [2], qui peut marcher des journées entières, sans manger et franchir ainsi à pied des distances variant entre 70 et 80 kilomètres *quand il est en état second de rêve éveillé*, alors qu'à l'état prime de vie normale sa résistance à la fatigue est bien moindre et son besoin d'alimentation bien plus impérieux.

On marche avec ses muscles, on résiste avec son estomac, mais on arrive avec son cerveau. Or le cerveau jouait un grand rôle chez nos soldats et chez les officiers naufragés alors que sa fonction était très atténuée chez les gladiateurs, chez les noirs de l'équipage et chez les passagers de la *Ville de Saint-Nazaire*.

Le pouvoir excito-moteur est augmenté dans les expériences faites en présence d'un sujet de l'autre sexe. M. Féré dit qu'il est proportionnel à l'excitation génésique; il mériterait, ajoute-t-il, d'être étudié en détail au point de vue de son action élective. La force dynamométrique augmente sous l'influence du travail intellectuel d'un sixième, d'un cinquième, d'un quart même suivant le genre de travail, suivant que l'attention a été fixée d'une façon plus ou moins soutenue. Les expériences montrent que « l'exercice *momentané* de l'intelligence provoque une exa-

(1) J.-B.-H. Savigny. *Observations sur les effets de la faim et de la soif éprouvées après le naufrage de la frégate du Roi* « la Méduse », *en* 1816. Thèse. Paris, 1818, n° 84.

(2) Ph. Tissié. *Les aliénés voyageurs* (Thèse) et les *Rêves* (*loc. cit.*).

d'un valet de chambre qui, à l'âge de quarante ans, voulut apprendre à lire. Il n'y put parvenir.

gération momentanée de l'énergie des mouvements volontaires ». C'est pourquoi les pesées du matin au lever sont moins fortes que celles qu'on prend quand le cerveau a fonctionné. Ceci explique l'augmentation de la force sous l'influence de l'hystérie, de l'idée obsédante, etc. Nous avons vu, dans un chapitre précédent, que M. Vaughan Harley, tout en constatant la chute matutinale du pouvoir musculaire et son relèvement vespéral, met le phénomène sur le compte de la production du sucre musculaire dans la journée.

Nous pensons que le processus est d'origine nerveuse, la production du sucre dépendrait de la fonction cérébro-spinale. La cause chimique ne serait, dans cette hypothèse, qu'un effet psychique.

L'excitation motrice peut provenir aussi du travail musculaire d'un membre autre que celui qui est mis en expérience. Si la jambe pédale par exemple, si la langue agit dans la parole, la force augmente d'un sixième, ou d'un cinquième. Donc un centre cérébral qui entre en action fait entrer en action les centres cérébraux voisins, on peut inférer que la paralysie d'un centre provoque la paralysie d'autres centres par inhibition corrélative. Les mouvements passifs agissent de même. M. Ch. Richet ayant fait plusieurs flexions des doigts sur sa main devant un névropathe suggestif, lui fit répéter automatiquement ces mouvements. Le malade les sentait se manifester avant de les accomplir, puis il les accomplissait. S'il prenait la force dynamométrique du sujet avant l'exécution du mouvement, alors que la main était comme chargée de force neurique, la pression augmentait du tiers, ou de la moitié. Il s'agit dans ce cas d'un phénomène d'induction psycho-motrice.

Si l'activité psychique a une influence sur l'énergie du mouvement volontaire, les mouvements volontaires peuvent aussi avoir une influence sur l'activité physique.

Chaque fois qu'un centre cérébral entre en action, il détermine une excitation de tout l'appareil.

« Cette remarque a son importance, constate M. Féré, au point de vue de l'hygiène et de la pédagogie, en mettant en relief l'utilité de l'exercice du plus de fonctions possible dans l'intérêt du développement de l'ensemble et de telle fonction particulière. »

Plus l'hyperexcitabilité psycho-motrice est grande, plus grande est la tétanisation des muscles, il se produit souvent une convulsion épileptique qui peut entraîner la perte de connaissance et se généraliser à tout le corps.

Les conclusions de M. Féré paraissent être en contradiction

« C'était, dit-il, un garçon intelligent, fort exact dans son métier et qui était doué d'une force de volonté, d'une ténacité de caractère peu communes. Il m'écoutait avec une prodigieuse intensité d'attention ; je voyais se gonfler sous l'effort les veines de ses tempes et la sueur lui ruisseler le front. » La leçon durait une heure par jour. Après la séance ce malheureux restait « abruti » (*sic*), n'ayant plus de courage à rien, il ne savait plus ce qu'il faisait. Huit jours après, il eut une fièvre cérébrale. Le médecin assura que la fatigue imposée à un cerveau rétif n'y était point étrangère [1]. Mosso, dans le même ordre d'idées, cite les faits suivants. Le colonel Airaghi m'a écrit : « J'ai vu souvent des soldats très robustes, aux examens de la classe devant fournir la preuve qu'ils

avec les nouvelles recherches de MM. Binet et Courtier sur le pouls capillaire et avec celles que M. Brun a entreprises sur la fatigue périphérique et cérébrale.

Cet expérimentateur a trouvé constamment chez neuf jeunes gens âgés de douze à vingt-trois ans, après un travail intellectuel de même qu'après un travail physique, une diminution notable des forces musculaires. Il résulte de ces expériences que les enfants ne devraient pas se livrer à des exercices de gymnastique lorsqu'ils viennent d'accomplir un travail intellectuel [1].

Nous pensons qu'il y a erreur dans la mise au point : les conditions d'expériences n'ayant pas dû être les mêmes dans les trois cas.

Nous avons cru, en effet, pouvoir établir qu'une petite fatigue tonifie, qu'une plus grande fatigue déprime et qu'une fatigue encore plus élevée dissocie le « moi ». Mais chaque sujet réagit selon son potentiel nerveux et tel, qu'une petite fatigue tonifie, est déprimée par cette même fatigue si une autre cause de fatigue (émotive, splanchnique, etc.), a déjà amoindri son potentiel.

Cette importante question de la fatigue est encore trop peu connue pour pouvoir conclure définitivement en connaissance de cause.

(1) Francisque Sarcey. *Les Illettrés au régiment* (*Petit Journal* du 4 avril 1895).

(1) Brun. *De la fatigue périphérique et cérébrale. Semaine Médicale*, 25 novembre 1896, p. 482.

n'étaient pas illettrés, pour obtenir la libération, la plume à la main, suer de grosses gouttes qui tombaient sur le papier. J'en vis un à Lecce s'évanouir durant l'examen ; puis, rétabli, demander un autre examen, mais sur la porte, à la vue du papier et du livre, pâlir et tomber de nouveau en faiblesse. » Mac Cauley raconte l'histoire de certains Indiens de la Floride qu'il interrogeait avec instance et qui finissaient très vite par rester paralysés, « tant l'attention épuisait rapidement la force de leur cerveau[1] ».

J'ai connu un marin de trente ans, solide gars breton, plein de santé, mais d'instruction moins que primaire, qui voulut passer les examens de capitaine au long cours. Il se mit au travail avec ardeur, hélas il pouvait à peine parvenir à écrire en français, son orthographe était rudimentaire ; quant aux théorèmes de géométrie plane et de trigonométrie, il ne les comprenait qu'à grand'peine, sinon pas du tout. Je lui conseillai de reprendre la mer et de naviguer comme second à bord d'un voilier, ainsi qu'il l'avait déjà fait. Il ne voulut pas m'écouter ; le pauvre garçon croyait qu'un diplôme lui ouvrirait le cœur d'une jeune fille qu'il aimait. Il lutta, se surmenant, suant, se congestionnant et peu à peu je le vis maigrir, pâlir, dépérir, avoir la fièvre, tousser, lui, le Breton si bien découplé, et au bout de deux ans d'efforts vains, mais d'une attention fortement soutenue par une volonté indomptable, mourir phtisique sur un lit d'hôpital !

Alexandre Dumas père avait une puissance de travail extraordinaire[2]; il la devait surtout au sommeil

(1) Mosso. *La fatigue intellectuelle et physique.* Paris, Alcan, 1894, p. 76.

(2) *Un Secrétaire d'Alexandre Dumas* (Le *Gaulois* du 22 novembre 1896).

qui était toujours réparateur. Dumas écrivait en souriant, n'ayant jamais eu au front une goutte de sueur de l'effort. Il possédait trois lits toujours faits, deux lits au premier étage, un autre au troisième, dans son grenier. Brusquement, sans qu'on s'y attendît, à n'importe quelle heure du jour ou de la nuit, il quittait sa table de travail et se jetait sur un de ces lits : le sommeil l'avait saisi. Le sommeil avait chez lui la toute-puissance et la rapidité de l'éclair. Il fermait les yeux, s'endormait instantanément et se réveillait vite. Son repos ne perdait pas plus de temps que son travail. Il lui fallait alors à sa portée un lit tout frais et tout préparé. Le changement de lit était nécessaire à ces sommeils précipités et réparateurs.

Cependant, avec de la méthode, une bonne réglementation de travail, une régularité dans l'effort et une bonne hygiène, un système nerveux qui s'use rapidement et qui répare difficilement peut fournir une somme très grande de labeur.

Témoin Darwin, qui ne possédait pourtant pas la forte santé nerveuse de Dumas. Son secret consistait à épargner ses forces et à éviter la fatigue sous toutes ses formes. Il ne travaillait guère plus de trois heures par jour et jamais plus de deux heures consécutives. Le reste du temps, il se promenait au grand air, sous la pluie ou sous le soleil. Il se levait de bonne heure, et son meilleur travail était celui du matin.

Darwin ne vécut que d'épargnes intellectuelles, ce fut un « pauvre » qui contribua largement au développement de la science en fondant une école philosophique. Quant à Dumas, ce fut un « millionnaire » ; il dépensa sans compter. Ce qui prouve qu'en économie nerveuse comme en économie domestique ou sociale : épargne vaut plus que richesse.

M. Bouchard n'admet pas comme démontré que le

travail intellectuel, tout en amenant l'échauffement du système nerveux, détermine une élévation de température de tout le corps, assez forte pour provoquer la sudation. Pour cet auteur, la sudation n'est qu'exceptionnellement l'effet du travail cérébral. La température du cerveau ne s'élève pas même en une heure de travail intellectuel de 0°44, ce qui est insuffisant pour faire suer. Cependant, chez le malade, M. Bouchard a constaté que l'élévation de température par le travail cérébral est manifeste, parce qu'alors l'activité du cerveau dépasse les zones intellectuelles pour atteindre les zones thermiques. La fièvre peut, dans ce cas, être produite par une action sur la nutrition générale. — « Si, dit-il, un système nerveux robuste sait garantir l'économie contre les variations thermiques, la faiblesse nerveuse rend sa protection moins vigilante ou moins efficace. Le système nerveux débilité est un réactif particulièrement sensible pour les agents provocateurs de la fièvre[1]. »

Chez Alexandre Dumas les réparations nerveuses s'accomplissaient avec une grande facilité ; le sommeil toujours réparateur survenait en coup de foudre, ce qui permettait au cerveau de se reposer et d'emmagasiner de nouvelles forces pour un travail intense. De tels systèmes nerveux ne connaissent pas la fatigue parce que, dès qu'elle survient, ils se fortifient instantanément par le sommeil. Ce sont des accumulateurs d'énergie supérieurs et rares qui permettent à leur possesseur de fournir une grande production de travail cérébral sans surmenage et sans débilité nerveuse.

Les observations que nous venons de fournir sur la

(1) Ch. Bouchard. *Du rôle de la débilité nerveuse dans la production de la fièvre* (Congrès de médecine de Rome; Conférence du 30 mars 1894, et *Semaine médicale*, 1894, p. 153).

fatigue chez les « fatigués » et celles que nous avons citées précédemment sur les cas d'auto-intoxication dans l'entraînement intensif, confirment la théorie de M. Bouchard. L'attention déprime un cerveau débile et le met en état de moindre résistance, comme le ferait une maladie. MM. A. Binet et Courtier ont établi par l'observation du pouls capillaire que le travail intellectuel dû à la fixation de l'attention provoque une vaso-constriction réflexe avec accélération du cœur, de la respiration, souvent des ondulations vaso-motrices à cette phase d'excitation du travail intellectuel ; puis vient la phase de dépression, soit à la fin du travail intellectuel, soit dans le feu du travail avec ralentissement du cœur, de la respiration et surtout un amollissement du dicrotisme de la pulsation capillaire, ce qui, pour ces observateurs, est un signe de la fatigue. Les émotions produisent les mêmes effets, mais plus intenses.

On sait que l'attention ralentit considérablement la respiration ; les échanges gazeux sont modifiés ; si elle provoque un violent appétit, le plus souvent elle le supprime. Mais qu'elle l'augmente ou qu'elle le diminue, elle n'en agit pas moins sur la nutrition générale qu'elle compromet.

Le pouvoir d'attention est variable selon les individus, il est en rapport avec le développement physiologique et avec l'âge : il est atténué expérimentalement dans l'entraînement intensif provoquant la fatigue ; il est rudimentaire chez les dégénérés, les hystériques, les débiles, etc. ; il est peu élevé chez les enfants : heureusement pour eux, car au train où vont les choses avec la surcharge des programmes et le sot orgueil des parents qui veulent en faire des encyclopédies vivantes, si leur pouvoir d'attention se prêtait aux désirs égoïstes, il n'y aurait bientôt plus d'enfants

en France; les uns seraient morts de fièvre et les autres seraient fous !

N'ai-je pas entendu dire par une mère de famille, femme d'un médecin, à l'institutrice chargée d'apprendre à lire à son garçonnet : « Mademoiselle, mon fils a cinq ans, il faut qu'il entre au *Borda;* dans six mois il doit savoir lire et écrire, car nous avons juste le temps d'arriver. »

Un père présentant dans un lycée son enfant âgé de six ans, et voulant le faire entrer dans une classe supérieure à son degré d'instruction disait : « Il faut absolument qu'il suive les cours. *Chauffez-le* (*sic*), je veux en faire un polytechnicien. » Et l'enfant était d'une intelligence au-dessous de la moyenne !

Que de parents égoïstement criminels par gloriole !

L'hérédité et l'alcool aidant, le pouvoir d'attention diminue chez les enfants.

Une institutrice, femme de grand sens et d'esprit très cultivé, chargée, dans un pensionnat, des classes enfantines populaires dans un village avoisinant Bordeaux, et ayant vu passer devant elle beaucoup d'enfants depuis les nombreuses années qu'elle exerce me disait : « Depuis quinze ans, l'excitation cérébrale de tous mes enfants, dont les plus âgés n'ont que sept ans, ne fait qu'augmenter, elle se manifeste par de l'exaltation, de l'insubordination, de l'égoïsme, une volonté mal comprise qui se heurte pour la plus petite cause, l'abaissement du sens affectif; par l'atténuation des sentiments élevés d'altruisme, de la sensibilité, du respect et de l'amour pour la mère et pour le père. Mais ce qui me frappe le plus, c'est la diminution constante et progressive du pouvoir d'attention. Les enfants sont atteints d'une surexcitation nerveuse et constante et cela dans tous leurs mouvements. Le nombre des impulsifs augmente tous les jours de plus

en plus. Les enfants d'il y a quinze ans pouvaient mieux écouter qu'aujourd'hui. Alors il m'était facile d'imposer silence à 140 enfants ; pendant quelques minutes, on aurait entendu tomber une épingle dans la classe; aujourd'hui je ne peux plus obtenir le même résultat, même avec dix enfants seulement, car ils ne peuvent faire autrement que de parler, de remuer et d'agir fiévreusement. »

Toute impression est une mémoire qui se forme ou qui s'évoque quand elle a déjà été formée ; or, l'enfance se passe à accumuler des mémoires pour toute la vie, et comme il est peu d'impression qui ne mette les muscles en fonction, consciemment ou inconsciemment, il s'ensuit que plus nombreuses sont les impressions, plus nombreux sont les mouvements, et *vice versâ* plus nombreux sont les mouvements, plus nombreuses sont les impressions, plus nombreux sont les rappels de mémoire. D'où une des raisons de l'activité physique de l'enfance, qui cherche à s'accommoder au milieu, par l'intermédiaire de tous ses organes sensoriels.

« L'activité intellectuelle s'exerce principalement, dit M. F. Queyrat, sur les sensations et images visuelles, auditives, tactiles, musculaires, et sur les idées qui en dérivent — soit isolées, soit associées — avec l'aide des mots qui expriment tous ces faits psychiques.

« Chaque cerveau n'est pas également propre à percevoir toute espèce d'images... De là provient la diversité des esprits [1]. »

L'attention épuise les forces psycho-dynamiques nécessaires au mouvement, et par effet en retour le

(1) Frédéric Queyrat. *L'Imagination et ses variétés chez l'enfant*. Paris, Alcan, 1893, p. 155.

mouvement atténue ou supprime l'attention. Selon Freund, Coombs, Knapp, Babinsky, Putnam, il paraît y avoir une relation entre l'affaiblissement de la mémoire et l'affaiblissement du système musculaire volontaire du corps (dystrophie musculaire), les maladies aiguës, infectieuses (scarlatine, rougeole, typhus, fièvre typhoïde, pneumonie) (Emminghans, Pelmann). Emminghans constate que les maladies chroniques affaiblissant le système musculaire affaiblissent aussi la mémoire; Stricker dit que, pour se rappeler quoi que ce soit, nous avons besoin des mouvements. A. Lehmann accepte cette proposition pour la mémoire des couleurs. D'après cet auteur, on ne retiendrait les couleurs que si on leur donne un nom, parce que chaque nom donné aux nuances provoque un acte musculaire pour les prononcer mentalement, Descartes, Bain, Maine de Biran, Baldwin, Frees, Lotze, Stricker, Nicolas Lange, attribuent l'intermittence de l'attention à la fatigue des différents groupes musculaires. La mémoire serait donc du muscle en action. Il ne faut pas confondre la mémoire avec l'attention dans laquelle les muscles sont en moins grand travail.

D'après Osborne, un homme ayant ordinairement 62 battements de paupières pendant cinq minutes, en a seulement 17 dans le même temps en attention forcée. Le battement des paupières à raison de 24 fois par minute dans une conversation ordinaire n'est plus que de 4 à 6 battements dans l'attention forcée[1]. La mémoire dépend des impressions perçues; elle est d'ordre inférieur automatique; on

(1) Marie de Manacéine, de Saint-Pétersbourg. *De l'antagonisme qui existe entre chaque effort de l'attention et des innervations motrices* (*Archives italiennes de biologie* de Mosso, t. XXII, fasc. 2, 1894, p. 241).

peut la trouver très développée chez certains animaux, chez les dégénérés, etc., mais ceux-ci n'ont pas un pouvoir d'attention très étendu, la détente se manifeste généralement par un acte réflexe automatique.

La formation des mémoires ne peut avoir lieu sans des concrétions initiales ; le groupement de ces mémoires, par la puissance d'association entre elles, constitue l'attention. Car, des mémoires concrètes initiales, naissent, par leur association, des mémoires abstraites qui sont des mémoires de mémoires et comme un extrait psychique qui ne provient plus du mouvement musculaire direct ou d'une impression, premier facteur, mais, selon toute probabilité, du mouvement moléculaire des cellules nerveuses psychiques ayant emmagasiné chacune pour sa part ou pour son groupe des mémoires spéciales et qui, par leur association dans un travail commun, apportent leur concours pour la formation du jugement, l'élaboration de la volonté et l'accomplissement de l'acte.

Le premier degré du pouvoir d'association est l'attention elle-même ; le second degré, plus élevé, est l'abstraction. L'attention dépend de la vitalité de la cellule nerveuse dans sa fonction psycho-physiologique. Cette fonction dépend elle-même du développement cérébral ; ce développement est incomplet chez l'enfant, enrayé chez le dégénéré, l'idiot, etc., modifié chez l'hystérique, le débile, le « fatigué » héréditaire et amoindri chez l'animal.

Peut-être est-ce à la déviation du pouvoir frénateur de l'attention en faveur du pouvoir excitateur de l'action qu'est due la promptitude de l'athlète à donner des coups.

La théorie de l'endurcissement de la peau émise

par M. Fernand Lagrange[1] n'est pas absolue, nous croyons qu'il faut remonter plus haut. La dérivation nerveuse en faveur de la *musculation* (actes volontaires automatiques ou réflexes) a détourné la dérivation nerveuse au détriment de la *cérébration* (attention, frénation, conscience, analyse, etc.).

Il y a là comme un captage de source en faveur de l'acte musculaire qui d'abord volontaire devient progressivement automatique ou réflexe par un entraînement spécial.

Le jeu de main est un jeu de vilain et par vilain j'entends ici celui dont le pouvoir frénateur n'est pas assez développé pour arrêter l'acte impulsif.

D'autre part, ce sont presque toujours les *nerveux*, souvent impulsifs, qui commettent des excès sportifs. Or ces excès renforcent l'impulsion. On tourne donc dans un cercle vicieux.

La mémoire et l'attention sont antagonistes. Chaque fois que nous fixons notre attention sur un mot cherché la mémoire nous fait défaut ; le mot n'est retrouvé qu'après que l'attention a été détournée. En fixant notre attention, nous privons nos mémoires des éléments moteurs qui sont nécessaires à son fonctionnement.

Au cours d'une conférence faite au cercle artistique et littéraire de Gand, M. Cattier, avocat de grand talent, s'exprime ainsi à propos de l'automatisme psychique provoqué par le mouvement rythmé du vélocipède. « Quand je suis à bicyclette, je ne pense à rien, et quand je pense, je me jette par terre[2]. »

Le pouvoir d'attention est limité et intermittent,

(1) Fernand Lagrange. *Choix d'une méthode dans l'éducation physique.* (Conférence.) Congrès des exercices physiques, juin 1889. Compte rendu des séances, p. 38.

(2) Le *Vélo* du 16 novembre 1895.

parce que chaque fixation de l'attention est accompagnée de la sensation d'effort.

Un homme de cabinet dont l'attention est longuement et fortement soutenue ne peut se livrer aux exercices physiques prolongés. Il faut qu'il opte. Les abatteurs de record sont des nerveux, le plus souvent impulsifs.

Nous pourrions citer le cas d'un vélocipédiste fort connu qui, ayant atteint sa soixantième année, voulut faire ses adieux aux sports dans une course de vingt-quatre heures sur piste, sans entraîneur.

Avant cela il avait pris part à de longues épreuves sur route, établissant des records alors que la vélocipédie était peu connue.

Ce vélocipédiste est un nerveux. Atteint de somnambulisme à l'âge de quatorze ans, il fut réformé au régiment pour cette névrose. Ses rêves actifs avaient pour thème la peur (incendies, assassinats, etc.). Pour fuir il enfonçait des cloisons, il passait par les fenêtres; aussi couchait-il toujours dans des cabinets noirs encore passait-il par les impostes. Au réveil il se rappelait tout, il était très fatigué et le cœur battait violemment. Cet état aigu dura jusqu'à l'âge de vingt-cinq ans. Au régiment il lui arrivait de passer sous les lits des hommes de les soulever et de les renverser. Une nuit, à l'hôpital militaire, où il avait été placé en observation, il s'échappa par l'escalier malgré les efforts des infirmiers. S'étant marié plus tard, il enroula une nuit sa femme dans un matelas et il l'emporta ainsi à bras le corps; il fut réveillé par les cris affolés qu'elle poussa. De vingt-cinq à trente-cinq ans les crises s'atténuent, elles ont toujours la peur pour cause et pour thème. Après trente-cinq ans elles cessent, mais le sommeil est agité, il saute dans son lit où il se retourne brusquement et d'un seul coup

De trente-cinq à quarante-six ans il est atteint d'une sciatique rebelle qui ne cède qu'à la bicyclette. Il commence son premier record avec cette affection, il l'abandonne sur la route. A quarante-sept ans il bat un record de 205 kilomètres en dix-huit heures avec un tricycle « Rotary-Rudge », de 38 kilogrammes. Bien qu'ayant atteint un âge assez avancé, il continue à sauter dans son lit, surtout après une longue course à bicyclette ; alors ses jambes *pédalent* pendant le sommeil.

Il existe un équivalent moteur des actions psychiques. Certains sujets nerveux, intellectuels, s'adonnant aux travaux de l'esprit, très pondérés dans leurs actes et dont les fonctions motrices, à l'état de veille, sont normales, réagissent à l'état de sommeil par des tics musculaires des muscles de la face, tics à allure choréique ou épileptoïde des muscles du cou ou des autres parties du corps. Le sommeil est réparateur; au réveil ces sujets ignorent avoir remué. Ces mouvements sont surtout très prononcés pendant les nuits qui suivent des journées de travail intellectuel prolongé et intense.

Il semble que les centres psychiques se déchargent musculairement pendant le sommeil, alors que pendant la veille l'émission a lieu en faveur des actes intellectuels qui, en dérivant ainsi la source neurique pour le travail des localisations psychiques, atténuent la trop grande activité des localisations motrices.

Une longue séance de cabinet, pour un travail intellectuel intense, peut provoquer la fatigue des cordes vocales, la voix est modifiée, faible et éraillée, chez quelques sujets nerveux, bien qu'ils n'aient pas parlé. Ils ont pensé mentalement. Leur fatigue se révèle par une légère aphonie.

Une forte attention ralentit la respiration et l'atten-

tion à son tour est interrompue par de fortes inspirations. Il est très difficile sinon impossible de fixer fortement l'attention pendant les mouvements de marche, de course, de sauts (Kant, Herbert, Spencer, Hartmann, Ch. Darwins). L'athlète à système musculaire très développé est souvent incapable d'attention forcée. Je n'ignore pas que de grands mathématiciens ne travaillent jamais avec autant de facilité qu'en marchant dans la foule ; mais cette exception confirme la règle, car chez eux l'attention est facile à l'égard des mathématiques ; sans cela ils ne seraient pas mathématiciens, mais elle serait plus pénible et provoquerait l'arrêt du mouvement si, au lieu de chercher la solution d'un problème, ils avaient à approfondir une science pour laquelle ils n'ont pas d'aptitude.

Cependant une idée forte peut provoquer des mouvements automatiques, mais l'idée forte n'est pas l'attention au sens absolu du mot. Le coureur qui s'hypnotise par le poteau, est mû par une idée forte ; celle-ci provoque une *tension* violente de l'esprit mais non l'*attention*.

Puisqu'il y existe un antagonisme entre la mémoire et l'attention, il est permis de se demander si le peu de goût pour les jeux et pour les récréations actives chez les élèves des classes supérieures des lycées et collèges ne proviendrait pas en partie de la somme d'effort intellectuel plus grande à émettre pour l'attention dont le degré s'élève proportionnellement aux études plutôt que d'un snobbisme particulier. Si la généralité ne s'amuse pas, c'est qu'il existe peut-être une autre cause que la pose, celle de l'attention plus grande pour des travaux littéraires ou scientifiques plus importants.

La suggestion des murs élevés influe aussi, elle aide

au reploiement du « moi » sur lui-même ; si l'élève était placé dans un parc ou dans des jardins, le milieu influerait sur sa psychologie.

Les écoliers qui fournissent en même temps aux jeux et aux études sont d'excellents ou de mauvais élèves : excellents parce qu'ils peuvent facilement fixer leur attention après un effort musculaire ; mauvais parce qu'ils en sont incapables et qu'ils sacrifient alors l'attention au mouvement.

Pour V.-K. Roth[1], le caractère de la paresse et de certaines formes de neurasthénie est le même. La fatigue arrive vite, le pouvoir d'attention est rudimentaire ; la base anatomique serait l'instabilité du tonus des divers systèmes de neurones du cerveau. Par l'exercice et l'éducation on peut faciliter le perfectionnement d'un certain groupe de neurones et augmenter leur résistance à la fatigue ou inversement. Dans la paresse on trouve presque toujours une base organique (défaut de développement, impaludisme, syphilis, affection des yeux, du nez, de l'arrière-gorge). L'intervention du médecin dans chaque cas de paresse scolaire serait nécessaire, d'après l'auteur.

Les maniaques dont les mouvements sont exagérés sont incapables d'attention, alors que leur mémoire est souvent étonnante[2]. Si l'on parvient à fixer leur attention par une brusque action ou une interpellation vive, etc., leurs mouvements s'arrêtent instantanément et quelquefois ces malades répondent raisonnablement à la question ainsi posée ; mais l'accalmie est fugace, elle ne dure que quelques secondes à peine, le délire maniaque l'emporte et le mouvement recommence. Ces quelques considérations paraissent

(1) V.-K. Roth. *Neurasthénie et Paresse.* Société de neurologie et de psychiatrie de Moscou. Séance du 26 octobre 1896.

(2) Marie de Manacéine, de Saint-Pétersbourg, *loc. cit.*

expliquer pourquoi on ne peut fixer fortement l'attention dans les exercices de plein air et surtout de bicyclette. Par contre, les associations d'idées sont très nombreuses, non seulement à cause des impressions diverses et extérieures, mais par le jeu musculaire lui-même.

Comme je me promenais un matin à bicyclette, songeant à une communication à faire à un congrès prochain sur une psychose de l'enfance, je voulus noter un fait; mais n'ayant sur moi ni papier ni crayon je m'appliquai, tout en pédalant, à y penser fortement, afin de le graver dans ma mémoire et de l'y retrouver à mon retour chez moi. Ma concentration fut grande pendant quelques instants. Mais quand, une heure plus tard, assis devant mon bureau de travail, je voulus me souvenir, j'avais tout oublié. Je cherchai vainement pendant vingt-quatre heures, et pendant ce temps-là à plusieurs reprises, mon attention fut assez forte et assez prolongée.

Le lendemain matin, je sortis de nouveau à bicyclette, ayant vainement cherché à me rappeler jusqu'à ce moment, mais à peine avais-je fait quelques centaines de mètres que le mot « *enfant* » apparut tout à coup dans mon esprit et aussitôt celui « d'*éducation physique* » le suivit accompagné de tous les souvenirs que je cherchais en vain depuis vingt-quatre heures. Ce travail psychique avait été si rapide que, malgré l'habitude que j'ai prise de m'analyser, je dus mettre quelques secondes pour rétablir l'ordre dans lequel s'étaient présentées les diverses mémoires : *enfance*, *éducation physique*, etc.

Cette observation semble confirmer la relation qui a existé entre le rappel des mémoires et la reproduction de l'acte musculaire pendant lequel ces mémoires ont été éveillées, et cela par association d'impres-

sions. Une impression musculaire a provoqué la réapparition d'une impression purement psychique faite d'un souvenir antérieur.

La méthode de lecture phonomimique par les mouvements rythmés et associés à la prononciation des lettres de l'alphabet appliquée avec succès dans les classes enfantines procède du même ordre de faits. Il en est de même pour la méthode de lecture, d'orthographe et de calcul, au moyen de caractères mobiles. A chaque acte musculaire correspond, par association, une impression visuelle pour la recherche de la lettre dans son casier spécial. On instruit l'enfant ainsi en l'amusant et sans le fatiguer.

Un écrivain de ma connaissance qui roule les *r* en parlant les redouble automatiquement en les écrivant; il corrige ensuite *sous le contrôle visuel* du mot.

Il y a donc action simultanée entre le jeu des muscles phonétiques de la gorge et l'entrée en fonction des localisations psychiques de la mémoire écrite des mots. Ces localisations fonctionnent d'après la fonction musculaire, celle-ci étant modifiée pour le redoublement d'une lettre, la localisation envoie à la main qui écrit une double impulsion qui lui fait tracer ainsi une double lettre. Mais l'œil veille et aussitôt les mémoires visuelles corrigent la faute provoquée initialement par les muscles phonétiques.

L'enfant possède un langage individuel avant même de savoir parler, ce langage est fait d'impressions Chacune a laissé une idée, d'où les relations quelquefois étonnantes entre leur langage personnel et le langage de l'entourage. Les premiers mots prononcés sont labiaux « *papa*, *maman* » parce que la vue a éduqué les muscles de la bouche par rapport aux sons entendus; il y a eu accommodation auditive, visuelle, puis musculaire. Mais les sons gutturaux

sont plus longs à s'établir parce que la vue ne va pas jusqu'au fond de la gorge, d'où les tâtonnements musculaires pour l'accommodation des muscles laryngés et pharyngés à l'égard des sons entendus. Le travail de mise au ton de l'instrument est long et pénible chez l'enfant. J'imagine qu'il y a quelque analogie entre l'enfant et le violoniste cherchant le *la* sur les cordes de son violon.

L'enfant arriéré apprend lentement à parler, de même qu'il apprend lentement à marcher. Ses fonctions cérébrales ont été atténuées par une cause pathologique ou héréditaire, d'où retard entre les fonctions psycho-motrices des cellules nerveuses à l'égard de l'association des idées motrices du langage. Il en est de même pour l'association des mouvements de la marche, association dynamique qui est basée avant tout sur une association psychique initiale, puisque tout acte musculaire naît d'un besoin ou d'une émotion.

FATIGUE D'ORIGINE ÉMOTIVE. — La fatigue d'origine émotive est plus fréquente que la fatigue d'origine intellectuelle. « Tant dans l'ordre affectif, dit Ribot, que dans l'ordre intellectuel, l'état normal est constitué par une pluralité d'état de conscience; puis un état fixe s'oppose à cette pluralité : c'est l'attention et c'est l'émotion ; ajoutez-y la permanence, vous aurez d'une part l'idée fixe, de l'autre la passion [1]. »

L'émotion violente déprime, abat, cloue sur place, casse bras et jambes, fait battre le cœur plus vite après en avoir arrêté momentanément les battements. Les observations sont trop connues et trop communes, il suffit de les mentionner. Chez les « fatigués », elle

(1) Ribot. *Psychologie des sentiments.* Paris, Alcan, 1896.

provoque des psychoses ou bien leur retour, quand elles ont été supprimées par le traitement.

Les accès de nosophobie ne sont pas rares chez les surmenés intellectuels, surtout chez les étudiants en médecine au moment de leurs examens et chez les médecins eux-mêmes quand ils sont fatigués par des travaux trop grands et trop prolongés. Le repos cérébral les fait disparaître en atténuant l'émotivité qui modifie le jugement.

Un « fatigué » n'avait pas vu revenir son obsession depuis longtemps, à la suite du traitement institué. Il va au théâtre, on joue un drame, il pleure, la nuit l'obsession reparaît sous forme de rêve et elle continue pendant la journée.

Une jeune femme, ayant à lutter contre la claustrophobie, y était aidée par la suggestion renforcée d'un parfum. Elle assiste, grâce à ce moyen, à un service religieux, auquel elle tenait beaucoup à se rendre. Tout à coup elle a peur, elle veut sortir, elle saisit vite son flacon d'odeur, elle le respire, une lutte s'engage entre la suggestion renforcée du parfum qui la retient et la phobie qui la pousse dehors. Elle reste ; mais, ayant voulu chanter, elle devient aphone.

La parésie des cordes vocales paraît être due à la fatigue nerveuse provoquée par la lutte entre la suggestion thérapeutique et l'émotivité morbide.

Une forte contrariété peut d'autre part provoquer chez les hystériques la contracture musculaire, la catalepsie, etc.

Le charretier cité plus haut est l'objet d'une recrudescence d'obsession de folie, parce qu'un jour il apprend qu'on lui a volé sa charrette et son cheval. Un instable entend tout à coup la détonation d'une bombe aérienne : non seulement il ne peut plus mon-

ter à bicyclette, mais il reste cloué au sol pendant un long moment.

L'émotion provoque l'automatisme. Sous l'influence d'une émotion pénible ou gaie, l'attitude du corps se modifie ; elle tend généralement à se mettre en flexion dans le premier cas, et en extension dans le second ; la mimique diffère aussi : or, le jeu des muscles de la face, qui sont les plus rapprochés des centres nerveux cérébraux et qui reçoivent de ce fait plus directement et plus rapidement l'influx nerveux est très expressif dans son automatisme ; il suffit pour cela d'analyser les figures des personnes photographiées instantanément en foule, quand celle-ci est surprise par un fait inattendu. Telles, par exemple, les courses de taureaux, où l'imprévu se renouvelle à chaque instant. J'ai observé de très près une série de photographies instantanées fort bien venues et agrandies assez largement pour que chaque physionomie pût être analysée séparément à l'œil nu. Eh bien, j'ai constaté que les mêmes groupes musculaires de la face avaient fonctionné, au même centième de seconde, chez tous les spectateurs d'une foule très grande, étagée sur les banquettes de l'arène. Cette expression générale se modifiait selon l'acte accompli : gracieux ou amusant comme les écarts ou les passes de *muleta ;* répugnant comme l'éventrement des chevaux ; excitant comme la pose des banderilles ; tragique comme le coup d'épée du toréador ; triste comme le coup de stylet du *chulo* abattant les chevaux éventrés, mais vivants encore, convulsés dans les spasmes de la mort ou le taureau râlant sa vie dans un flot de sang écumeux. Évidemment, en ces instants divers, la foule avait réagi automatiquement sous l'impression d'un acte violent qui avait excité son émotivité.

Je dois dire en passant que je n'ai pu découvrir le

rictus de la férocité que j'y recherchais sur la foi des protestations enflammées des adversaires de la tauromachie [1].

Je me demande à ce sujet si les grands manieurs de foule n'auraient pas intérêt à l'étudier ainsi dans ses réactions diverses sous l'influence des faits ou des mots.

Tel est peut-être un des procédés expérimentaux pour la mieux connaître.

MM. Paul Belon et Paul Gers ont constitué un intéressant document à cet égard. C'est un album de photographies instantanées prises par M. Paul Gers, pendant les voyages de M. Félix Faure à Sathonay, dans la Seine-Inférieure, dans le Centre et le Sud-Ouest. Le texte a été écrit par M. Paul Belon, reporter du *Petit Journal*, spécialement attaché aux voyages présidentiels [2].

Soldats, pompiers, gymnastes, paysans, ouvriers, jeunes filles en blanc, orphéonistes, étudiants, sœurs de charité, professeurs de facultés, magistrats, monde officiel, foule dans la rue, groupe divers, tout défile devant l'objectif. L'analyse des mimiques est très suggestive, surtout pour le voyage dans le Centre et le Sud-Ouest, où chaque milieu social a laissé sur la plaque l'impression de l'instant rapide où il a été saisi.

La comparaison, par exemple, entre la mimique acclamative des étudiants de Bordeaux, dans la cour intérieure de la Faculté de médecine, et celle des paysans de Fourchambault, des femmes auvergnates, ou des Havrais saluant le Président est très instructive.

(1) Lire l'excellente étude de M. Edouard Cuyer sur les *Expressions de la physionomie, leurs origines anatomiques* (*Revue scientifique*, 13 juillet 1895).

(2) P. Belon et Paul Gers. *Les Voyages du Président de la République.*

« La simplicité et l'exagération des sentiments des foules, dit M. G. Le Bon, font que ces dernières ne connaissent ni le doute ni l'incertitude. Comme les femmes, elles vont tout de suite aux extrêmes... L'orateur qui veut séduire la foule doit abuser des affirmations violentes... Ne nous plaignons pas trop que les foules soient guidées surtout par l'inconscient et ne raisonnent guère. Si elles avaient raisonné quelquefois, et consulté leurs intérêts immédiats, aucune civilisation ne se fût développée peut-être à la surface de notre planète, et l'humanité n'aurait pas eu d'histoire [1]. »

L'automatisme provoqué par l'émotion est d'autant plus accentué et prolongé que le sujet est plus ou moins bien équilibré.

Un homme sain ne peut échapper à l'acte automatique quand l'émotion est forte, que cet acte se manifeste par un mouvement du corps, un cri, ou un jeu même fugace des muscles de la face ; mais il se ressaisit, par l'établissement d'un ou de plusieurs jugements qui inhibent l'automatisme. Il n'en est pas de même du débile, du « fatigué », du dégénéré, etc. Ces malades, impuissants à réagir, se transforment en automates pendant un temps plus ou moins long. J'ai cité ailleurs le cas d'un hystérique qui, sous l'influence d'une forte émotion ou d'un récit de voyage ayant provoqué une émotion, partait dans un dédoublement de la personnalité qui durait plusieurs jours et même plusieurs semaines. Il visita ainsi à pied toute l'Europe, échouant tour à tour dans les hôpitaux, ou dans les prisons jusqu'au jour où je l'étudiai. Depuis lors l'automatisme ambulatoire est mieux connu, et ce pauvre Juif-Errant, qui faillit être pendu

(1) Gustave Le Bon. *Psychologie des foules*. Paris, Alcan, 1895.

comme nihiliste à Moscou pendant une de ses fugues, n'a plus à redouter la cellule, on l'envoie à l'hôpital[1].

Les contes de voleurs, les histoires de brigands, les récits de crimes avec dessins explicatifs provoquent l'émotion de la foule que certains journaux exploitent. « A en juger par la collection du *Petit Journal illustré*, dit le docteur Fritz Friedmann[2] dans ses mémoires lors de son arrestation à la prison de Bordeaux, où le concierge lui avait prêté la collection du périodique, on croirait que les Français ont des mœurs barbares ; il n'est pourtant pas un peuple plus doux et plus policé. » Nous sommes des émotifs, des sensitifs, des affectifs. C'est pourquoi il n'est pas bon d'augmenter l'émotion chez les enfants par des récits de scènes violentes. Rien ne fausse autant leur esprit qu'un conte de fées, rien ne l'ébranle autant qu'un conte de voleurs qui provoque la peur. Ces souvenirs emmagasinés dans l'enfance restent toute leur vie, la raison ne les déplace pas toujours complètement. Tous les enfants ont une sensibilité exquise, les uns l'extériorisent par des larmes, ou par des actes ; les autres la concentrent et, donnant ainsi le change aux observateurs superficiels, passent pour des êtres insensibles alors que leur sensibilité s'aiguise par sa concentration même.

M. Bouchard a constaté que certaines femmes ont du sucre dans leurs urines sous l'influence de l'émotion occasionnée par la présence du médecin et il conclut que, sous l'action d'une influence morale, sous l'action d'une excitabilité nerveuse, certains accidents morbides peuvent apparaître spontanément.

(1) Ph. Tissié. *Les Aliénés voyageurs* (Thèses, Bordeaux, 1887, *Les Rêves*, Paris, Alcan, 1890).

(2) Fritz Friedmann. *Loisirs forcés, aventures et pensées d'un prisonnier*, p. 34. Paris, Ollendorff, 1897.

Un jeune nègre, sujet merveilleux au point vue de l'hypnotisme, ayant été souvent et longuement endormi par des personnes inexpérimentées qui abusaient de l'hynoptisation répétée et fatigante, mourut rapidement du diabète. M. Clark Bell, sans oser affirmer que cette affection fût causée par l'hypnose, reconnut cependant que la fatigue provoquée avait été grave[1]. Ce que nous avons déjà dit sur la race noire nous fait mieux comprendre le processus diabétique par fatigue émotive.

Chez une hystérique l'émotivité provoque quatre avortements, plus trois pseudo-grossesses nerveuses alternant avec les véritables grossesses. Les pseudo-grossesses avaient offert de tels signes cliniques qu'elles donnèrent le change à plusieurs médecins. — L'état d'émotivité et de suggestibilité dans lequel l'entourage entretenait la jeune femme avait été la cause directe des quatre avortements[2].

C'est à la fatigue d'origine émotive qu'est due, selon nous, l'impuissance de certains vélocipédistes à continuer l'épreuve quand le point terminus a été subitement déplacé *pendant la course*.

La fatigue alors n'est pas en raison de la vitesse de l'allure et du chemin parcouru ; elle est dans la rupture de l'horaire, et du but de l'arrivée, établi d'avance sur la feuille d'entraînement, but pour lequel les centres psycho-moteurs paraissaient avoir emmagasiné une force nerveuse équivalente à l'effort à faire pour l'atteindre.

Pour y parvenir, le coureur donne toute sa force.

(1) Motet. *Mort par diabète d'un individu soumis à des manœuvres répétées d'hypnotisation exécutées par des personnes ignorantes* (*Bulletin médical*, 14 avril 1897, n° 30, p. 353).

(2) Sabrazès. *Hystérie et Grossesse* (*Bulletin médical*, 4 novembre 1896, n° 88, p. 1059.

S'il s'est entraîné pour 25, 50 ou 100 kilomètres il fournit la course avec la fatigue terminale escomptée et connue d'avance, grâce à un entraînement antérieur. Mais si, à la suite d'une erreur de pointage ou pour toute autre cause indépendante du coureur *et ignoré de lui pendant la course*, il est obligé de parcourir 3 ou 4 kilomètres en plus, alors qu'il croit avoir atteint le but, il est dans l'impossibilité de soutenir le train. Il semble qu'une réserve nerveuse ait été emmagasinée au départ pour 25. 50 ou 100 kilomètres, car le coureur est aussi fatigué pour 25, pour 50, que pour 100 kilomètres. Il doit alors faire appel à un supplément considérable d'énergie ; malgré cela, il ne peut conserver son allure, allure qu'il aurait maintenue assurément, s'il avait été *prévenu d'avance* de l'erreur.

La déception a provoqué une fatigue assez grande pour l'empêcher de suivre le train de route. Bien peu de coureurs peuvent trouver dans leur volonté l'excito-moteur nécessaire pour arracher aux centres psychomoteurs la force nécessaire ; la plupart ralentissent l'allure, beaucoup s'arrêtent net. ne pouvant aller plus loin et cependant leur impuissance n'est pas en raison de la distance minime qu'il leur reste à franchir : que sont, en effet, 3 ou 4 kilomètres de plus sur 25, 50 ou 100 kilomètres ? La vitesse de l'allure pour ces trois distances est à peu près la même dans les divers records battus. La force nerveuse accumulée d'avance par l'établissement du jugement pour franchir 100 kilomètres est donc à peu près la même que pour franchir 50 et 25 kilomètres ; elle fournit au moteur jusqu'au bout, mais à la condition que le coureur connaisse exactement le point terminus.

Un jugement antérieur ayant établi l'intensité de la vitesse par rapport à la distance à parcourir, l'auto-

matisme domine ensuite toute la scène dans le cours de l'action. Mais si à l'arrivée le coureur est déçu, sa vitesse diminue parce que l'émotivité a inhibé les centres psycho-moteurs en leur demandant une force nerveuse très grande pour l'établissement de divers jugements.

Ce passage subit de l'acte automatique à l'acte conscient provoque une fatigue qui se révèle par le ralentissement de la vitesse ou même par un arrêt instantané.

Fatigue d'origine onirique. — On connaît l'influence des rêves sur les actes accomplis à l'état de veille. Cette influence peut se produire par un acte ou par un état de fatigue localisée ou généralisée, contrairement à ce qu'admettent quelques philosophes pour lesquels « les phénomènes du rêve laissent après eux une très faible tendance à être reproduits soit dans le sommeil même, soit après le réveil ; la loi qui les régit au point de vue du souvenir est l'*oubli à mesure* ». Avec M. Egger, nous admettons qu'il en est généralement ainsi, cependant la reviviscence du rêve est fréquente. Cette reviviscence peut être si intense que le rêve en devient pathogène. Citons quelques faits. Voici d'abord ceux qui ont rapport aux actes accomplis à la suite de rêves. Un homme bien équilibré possède un béret, il rêve une nuit qu'il le prend entre le pouce et l'index par le bout de laine tressée dépassant sur la calotte et qu'il le place ainsi sur la tête. Le lendemain, dans la journée, il accomplit son rêve en tout point. Le souvenir du rêve oublié jusqu'à ce moment réapparaît tout à coup. L'acte a été accompli par auto-suggestion. L'impression laissée dans le cerveau pendant le sommeil était devenue inconsciente au réveil, mais il a suffi de la vue du béret

pour la faire réapparaître subitement et pour la rendre consciente par l'acte accompli. Un mouvement exécuté avait été enregistré pendant le sommeil ; il avait laissé dans les centres psycho-moteurs une énergie qui, n'ayant pas été dépensée complètement, s'est dégagée tout à coup sous l'influence d'une même impression sensorielle : la vue du béret. Cette énergie a été mise en action par une association tellement subite des idées qu'elle a constitué l'automatisme.

Si cette énergie avait été plus grande, elle aurait été consciente au réveil et aurait donné naissance à une idée fixe, — tel, par exemple, l'acte automatique accompli après l'hypnose expérimentale, — mais son peu d'intensité l'avait laissée dans les couches sous-jacentes de l'inconscient d'où elle a émergé grâce à une excitation sensorielle appartenant au groupe d'associations d'idées ayant donné naissance au rêve, Quand l'énergie est épuisée en rêve, qu'elle soit faible par elle-même, ou inhibée par un mouvement musculaire accompli dans le lit par le passage de l'influx nerveux des centres psychiques aux centres moteurs, le souvenir du rêve peut être aboli. D'autre part, si cette énergie existe encore dans l'inconscient, au réveil, mais que pendant un temps plus ou moins long aucune impression sensorielle, ayant un rapport plus ou moins direct avec le rêve accompli, ne provoque aucune association d'idées, l'énergie. s'atténue en se canalisant par ailleurs : le souvenir du rêve n'existe plus. Tout le monde rêve, mais tout le monde ne se rappelle pas. Et ceux-là mêmes qui ne se rappellent pas à l'état normal se rappellent quand la fatigue a modifié leurs fonctions psychiques : fatigue d'origines diverses, musculaire, intellectuelle, splanchnique, etc., etc.

Chez les hauts intellectuels et chez les hommes de

génie, tous plus ou moins « fatigués » par surmenage ou par hérédité, les rêves sont fréquents pendant le sommeil de la nuit. D'autre part, nous avons constaté que la fatigue par l'entraînement intensif musculaire peut provoquer à l'état de veille et en fonction musculaire des hallucinations oniriques. (Cas de Pérodil, de Jiel-Laval, de Hale.) On peut donc rêver dans la journée, les yeux ouverts, et en agissant.

L'intellectuel et l'homme de génie se fatiguent par une concentration très forte et très prolongée de l'attention. Les décharges nerveuses sont intenses et les mettent, comme les coureurs cités, en état de rêve éveillé avec hallucinations sensorielles ; les hallucinations visuelles ou auditives sont les plus fréquentes.

L'homme de génie se crée un monde à lui, sa pensée maîtresse se transforme en images subjectives et celles-ci s'objectivent sous l'influence d'une forte tension d'esprit, provoquée par une attention prolongée. La fatigue ayant dissocié le « moi », le rêve à l'état de veille s'établit par extériorisation des représentations.

C'est, croyons-nous, dans la fatigue intellectuelle qu'il faut rechercher les causes des manifestations psycho-pathologiques des hommes de génie. L'homme de génie, dans ce cas, ne serait plus un « dégénéré supérieur » mais un « fatigué supérieur ». Tous les hommes de génie ne sont pas atteints de tares comme Le Tasse ou Pascal parce que tous ne se fatiguent pas également avec la même intensité ; chacun réagit à sa façon, selon son potentiel nerveux en même temps que selon sa facilité de réparation, selon son « élasticité » psychique.

Chez l'homme de génie comme chez le coureur vélocipédique l'entraînement intensif, qu'il soit physique ou psychique, provoque un surmenage dont

les manifestations sont des hallucinations, des idées obsédantes ou délirantes, des phobies, de l'ennui, etc., etc.

Le processus est le même : la fatigue, c'est-à-dire la décharge nerveuse.

Avec M. Régis [1] nous pensons que le génie et la folie ne constituent pas une entité morbide mais une série d'états, quelques-uns morbides, quelques-uns passagers, qu'il convient de dissocier et d'analyser individuellement.

Selon que la fatigue est plus ou moins grande les manifestations sont automatiques, délirantes, oniriques avec hallucinations ou phobies, etc., etc.

Quand le rêve porte sur un acte musculaire accompli et *jugé* fatigant dans le rêve lui-même, la fatigue subsiste au réveil. Tous les rêves actifs ne laissent pas de la fatigue. Dans ce cas, la déperdition de l'énergie n'a pas été assez grande ou bien la réparation a pu se faire avant le réveil. Mais si le sujet est déjà « fatigué », si son système nerveux est débilité, la réparation ne peut avoir lieu ou encore la décharge a été trop forte, alors la fatigue subsiste.

Le jugement paraît jouer un rôle assez important dans le rêve. On peut analyser ses rêves quand on s'est entraîné à cet exercice. Or les mêmes rêves peuvent être fort agréables ou bien se transformer en cauchemar. Je m'explique. On rêve, par exemple, qu'on fait une ascension périlleuse, on s'accroche aux rochers, on glisse sur les névés, on escalade une « cheminée » ; eh bien, selon le moment psychique et probablement selon l'état de repos ou de fatigue de l'économie, ce même rêve est *jugé* très agréable ou

(1) Régis. *Leçons cliniques* (faites à la Faculté de médecine de Bordeaux).

très douloureux. Dans le premier cas, l'équilibre psycho-dynamique atténue l'émotivité pour l'établissement du jugement ; dans le second cas, la « fatigue » a détruit cet équilibre et l'émotivité l'emporte.

Un directeur de vélodrome organise des courses par un temps incertain ; il se lève pendant la nuit qui précède la journée, il a engagé une forte somme, il constate qu'il pleut beaucoup, il se couche en se disant qu'il n'y aura pas de course. Il rêve qu'il n'y en a pas. Le lendemain le temps est beau ; il organise les courses, il les dirige, il donne le signal des départs, mais c'est « un autre » que lui qui agit ; sa personnalité est dédoublée, car, pendant la journée entière, il se répète qu'il n'y a pas de course. Il le croit si bien qu'ayant les coureurs réunis devant lui, prêts à partir, il ne les voit pas, se disant toujours qu'il n'y a pas de course, pourtant il tire chaque fois le coup de pistolet.

L'émotion avait dissocié le moi ; elle était d'autant plus forte qu'il courait un grand risque, des intérêts très importants étaient en jeu et ils dépendaient du temps qu'il ferait.

Ce directeur reprenait à l'état de veille son rêve de la nuit, et cela sous l'influence de l'émotion qui déchargeait ses centres nerveux et qui empêchaient le jugement de s'établir. Nous sommes porté à admettre qu'il se trouvait en état de *pseudo-veille.*

C'est à l'émotion qui fatigue ou à la fatigue déjà acquise qui augmente l'émotivité que sont dues les apparitions collectives. L'apparition en *pseudo-veille* n'est jamais collective d'emblée, elle est primitivement individuelle. Un seul sujet est d'abord atteint, il proclame ce qu'il voit et *progressivement* chaque voisin voit comme lui.

L'image prend le temps nécessaire pour se former

d'après l'état de suggestibilité de chaque sujet, état dont nous faisons remonter la cause à la fatigue provocatrice du *rêve pseudo éveillé collectif*. Ce rêve répond à un état d'esprit professionnel : vaisseau fantôme pour les marins fatigués par de longues veilles, des privations ou des émotions fortes ; Vierge pour les religieux, fatigués par des veilles, des macérations, des jeûnes, des mortifications, etc..

Une dame de mes connaissances, femme nerveuse, voyage en chemin de fer ; elle s'endort et rêve qu'elle donne son billet au contrôleur qui passe en cours de route. A son arrivée, on le lui réclame ; elle dit l'avoir remis. L'employé insiste, la dame proteste, en appelle au témoignage de ses voisins de compartiment ; ceux-ci constatent que la dame ne l'a pas donné, mais qu'elle a dormi. Elle se fouille alors et elle trouve le billet dans une poche.

Un malade atteint de tuberculose au dernier degré, très fatigué, est traité en même temps par deux médecins. Il rêve, une nuit, qu'il écrit à l'un des deux qu'il préfère à l'autre et qu'il désire voir le plus tôt possible, bien que cependant il soit attendu vraiment le lendemain par le confrère moins sympathique.

Il se lève à six heures du matin, et il écrit au premier médecin de passer chez lui pour le soigner, étant, dit-il, obligé de renoncer à la visite de son confrère. Il recommence la lettre dont un mot lui déplaisait. Il la cachette et il prie sa femme de l'envoyer tout de suite. Vu l'heure matinale, il n'y avait pas de commissionnaire. Le malade s'assied alors au pied de son lit, et peu à peu, reprenant possession de lui-même, il constate qu'il vient d'accomplir un rêve actif, car le médecin auquel il avait écrit l'avait prévenu la veille qu'il serait absent le lendemain, ce qui l'avait beaucoup contrarié.

Les observations de la fatigue provoquée le lendemain par les rêves sont nombreuses dans la science ; on tend même à mettre sur le compte des rêves les accidents pathologiques qui surviennent sans cause appréciable chez les hystériques ; paraplégie, hémiplégie, contractures, atonies musculaires, etc. J'ai cité des faits [1]. Voici une observation nouvelle qui m'a été fournie par mon confrère et ami, M. Rançon, au retour de sa mission scientifique dans la Haute-Gambie, où il avait été envoyé en exploration dans les régions que nul blanc n'avait encore visitées :

« Le 24 janvier 1892, j'arrivais à Sausando, petit village du Suitedougou, pays situé sur la Haute-Falemé. Nous avions beaucoup marché pour arriver là, et, depuis dix jours, nous partions chaque jour à trois heures du matin, faisant de longues et pénibles étapes. Hommes et animaux étaient très fatigués, aussi je décidai que nous séjournerions deux jours dans ce village pour y goûter un repos bien gagné. Le soir, je me couchai de bonne heure, après avoir prévenu mes noirs qu'ils pourraient faire grasse matinée. Malgré cela, je me réveillai le lendemain matin à deux heures, heure à laquelle depuis quelques jours j'avais l'habitude de me lever. Je me rendormis peu après et je rêvai alors que je faisais une longue étape, traversant des rivières, franchissant des obstacles, marchant ou chevauchant suivant les difficultés du terrain. En un mot, je fis en rêve une étape en tout semblable à celles que je venais de faire.

« J'étais absolument rompu quand je me réveillai, et j'éprouvais la même fatigue que je ressentais habituellement en arrivant au campement. Il me souvient combien je fus étonné de me trouver sur

(1) Ph. Tissié. *Les Rêves*, *loc. cit.*

mon lit; il me fallut quelques minutes pour revenir à moi et me bien persuader que je n'avais pas marché ce matin-là, mais simplement rêvé. La fatigue persista pendant toute la matinée. Fait curieux ! plusieurs de mes hommes auxquels je demandai s'ils avaient bien dormi, m'avouèrent avoir fait le même rêve et éprouvé la même fatigue. »

Après ce rêve collectif si intéressant et vécu, par des « fatigués » musculaires, en voici un autre, fait à la suite d'un séjour au bord de l'Océan, sur une plage battue par les vents. La jeune femme qui m'a fourni l'observation avait été « fatiguée » par la mer ; de plus, une vive émotion avait précédé le rêve.

Huit jours avant de quitter la station balnéaire, cette jeune personne avait lu chez des amis, devant leur petite fille très émotive, le récit d'un ours ayant mangé la jambe d'un enfant qui l'agaçait à travers les barreaux de sa cage. Ce récit était complété par une gravure représentant la scène. Sur une observation faite, la jeune femme avait cessé la lecture à haute voix, car l'enfant l'écoutait très émue. Le jour de son départ elle va visiter la demeure des amis qui étaient partis et elle ressent une grande tristesse.

Quelques heures après, elle quitte elle-même la station. Le voyage s'effectue bien, mais la tristesse l'accompagne ; arrivée chez elle, elle se couche, elle s'endort, quand, tout à coup, dans la nuit elle se lève, affolée, souffrant horriblement de la jambe gauche. Elle venait de rêver qu'un ours la lui avait déchirée et à moitié broyée. Elle se recouche cependant, mais le lendemain et les jours suivants elle claudique de la jambe gauche où elle ressent une vive douleur. Dans cette observation, il ne s'agit pas d'une douleur déjà ressentie et se renforçant par le rêve comme pour mon confrère explorateur, mais d'une douleur

provoquée par une impression visuelle datant de huit jours et ayant laissé une trace d'autant plus profonde que la jeune femme avait été « fatiguée » par la mer et par l'émotion d'un départ.

M. Jules Voisin cite un cas de torticolis intermittent, survenant sous l'influence d'un rêve et sa guérison par la suggestion hypnotique[1]. Le rêve révèle ou renforce un état général souvent inconscient. Avant tout, il est « effet », mais un effet qui peut devenir cause à son tour.

Nous croyons avoir établi que la « fatigue » est la cause initiale de certaines manifestations oniriques, et, d'autre part, qu'un rêve peut renforcer cette fatigue, soit en la généralisant, soit en la localisant à une région musculaire, soit encore en provoquant ou en réveillant des psychoses. A ce titre, les rêves peuvent être pathogènes quand l'impression qu'ils ont laissée est assez forte pour durer et constituer ainsi un état de maladie.

De même, les rêves peuvent révéler un état pathologique latent et comme tels passer pour prophétiques, en annonçant l'existence du mal quelque temps avant son apparition, ainsi que je l'ai déjà établi[2]. M. Régis rapporte le cas d'une jeune femme atteinte de manie aiguë, qui guérit d'ailleurs, mais qui, deux mois avant le début de la maladie, avait *vécu* toute sa folie en rêve. Chose étonnante, elle avait suivi tout le cycle de la névrose avec son évolution, son développement, son état et sa convalescence comme elle la suivit pathologiquement plus tard[3].

M. Joseph Le Clerc cite des observations d'accès

(1) Jules Voisin. *Bulletin médical*, 23 juillet 1893, n° 59, p. 708.
(2) Ph. Tissié. *Les Rêves*, *loc. cit.*
(3) Régis. *Les Rêves* (Variété) ; *La Gironde*, 31 mai 1890.

d'angine de poitrine, provoqués, chez les hystériques, par le rêve ou le cauchemar. Nous admettons plutôt qu'au lieu de les provoquer[1], les rêves les annonçaient.

Tel n'est pas le cas de l'observation suivante, citée par Bouchut. Un enfant assiste à une exhumation. Au bout de quelques jours, il rêve du cadavre et il a des attaques d'épilepsie qui durent plusieurs mois[2]. Ici le rêve a renforcé l'ébranlement nerveux, dont la cause initiale a été la vue d'un cadavre qui avait excité l'émotivité de l'enfant. Le rêve a donc amplifié une impression déjà perçue.

Une jeune femme « fatiguée » est fulgurée par l'électricité. Un mois après cette commotion, elle fait un rêve dans lequel elle voit la terre immense représentée par une plaine crayeuse et blanche, ayant la courbure d'un horizon océanien. Puis la terre se crevasse, et de l'une des crevasses pousse une tulipe rouge. Elle en a une grande frayeur. Le lendemain elle vit dans son rêve, cet état persiste pendant quatre mois. Son caractère change, son teint frais et coloré devient pâle et jaune. Quelques phobies apparaissent, se renforçant surtout après chaque fatigue plus grande[3]. Cette observation est intéressante non seulement au point de vue de l'influence pathogène du rêve qui renforce une impression reçue, mais par la réminiscence, dans le rêve, de la couleur de cette impression. L'aigrette électrique est blanche ou plutôt

(1) J. Le Clerc. *L'Angine de poitrine hystérique ;* Thèse, Paris, 1887.

(2) Bouchut. *Traité pratique des maladies des nouveau-nés*, 8e édition ; Paris, 1885, p. 167.

(3) Ph. Tissié. *Traitement des phobies par la suggestion* (*rêves et parfums*) *et par la gymnastique médicale* (Congrès des médecins aliénistes et neurologistes de France ; Bordeaux, 1885, *Comptes rendus*, p. 452).

violette. La jeune femme reporte l'impression lumineuse dans le rêve, où elle voit la terre blanche et une tulipe rouge.

La fatigue provoquée par un rêve peut ne pas être ressentie au réveil, mais réapparaître instantanément plusieurs heures après par association de mémoires, si l'on se trouve dans les conditions semblables à celles du rêve [1].

Si les rêves peuvent provoquer l'obsession ou les phobies, une pensée forte peut inversement se reproduire dans le rêve. Tel Pasteur rêvait tout haut, à l'École normale, criant dans son sommeil les mots de sa science, possédé par son idée fixe [2]. Un malade atteint de tuberculose laryngée, condamné au gavage fort douloureux, est obsédé par l'idée de cette opération et il rêve pendant six nuits de suite qu'il avale le tube en caoutchouc. Cependant, d'après M. Yves Delage, l'idée ne doit pas être trop forte pour être reproduite en rêve ; il faut qu'elle soit atténuée par la diminution des impressions accumulatrices d'énergies.

Un de mes confrères traite longuement et avec beaucoup de soin l'enfant d'un de ses amis ; il le perd et il lui prodigue encore ses soins pendant la nuit, en rêve. Mais il ne peut rêver à sa jeune femme, qu'il a beaucoup aimée et qu'il a perdue huit ans auparavant.

« En règle générale, dit M. Yves Delage, les idées qui ont obsédé l'esprit pendant la veille ne reviennent pas en rêve... Une impression a d'autant plus de chance de provoquer un rêve qu'elle a été moins consciente et plus vive.

(1) Ph. Tissié. *Les Rêves, loc. cit.*

(2) Maurice de Fleury. *Pasteur et les Pastoriens ;* Paris, Rueff, p. 24.

« La probabilité d'un fait augmente avec la vivacité de l'impression produite et diminue avec l'attention qu'on lui a accordée. Chaque sensation, chaque idée contient en elle une certaine dose d'énergie qu'elle dépense en occupant la pensée. Si notre attention est détournée d'elle, la dépense s'arrête ; moins cette dépense a été forte, plus le reste disponible est grand. En somme, nos impressions sont des accumulateurs d'énergies [1]. »

Fatigue d'origine douloureuse. — Nous laissons de côté la question de la fatigue provoquée par la douleur, car la douleur est une fatigue [2]; le sujet nous conduirait trop loin.

Cependant voici une auto-observation, qui m'est fournie par un de mes bons amis et confrères, habitué depuis longtemps à s'analyser dans la veille et dans ses rêves. Il a pu combattre la fatigue de surmenage, grâce à un sommeil qui est toujours calme et réparateur. L'habitude qu'il a prise de s'analyser lui a fait éviter tout excès, parce qu'elle lui a permis de jauger son potentiel nerveux. Son existence est très active, la lutte pour la vie lui fut très âpre ; mais les réparations s'établissant rapidement, il a pu fournir sans danger une grande somme de travail. Or, ayant été élu secrétaire d'un congrès, il en rédigeait en même temps les comptes rendus dans un journal politique. Il avait été d'autre part très surmené par d'autres congrès antérieurs auxquels il avait présenté des travaux. Depuis quelques jours, il

(1) Yves Delage. *Essai sur la théorie du rêve.* (*Revu scientifique*, 11 juillet 1891, t. XLVIII, p. 40.)

(2) Lire la forte étude de M. Richet sur la *Douleur* et ses courageuses conclusions sur la finalité des causes. (*Revue scientifique* du 22 août 1896, p. 225.)

prenait tous les matins une demi-noix de kola fraîche, la plénitude de vie augmentait en raison du degré de son entraînement intellectuel, si bien que l'euphorie dépassa la limite du bien-être pour devenir douleur par son intensité même. C'est dans de telles conditions que mon confrère fit une chute d'omnibus. Son habitude d'analyse et son entraînement physique l'empêchèrent de se tuer. Ici nous reproduisons la note qu'il nous a remise :

« Comme je venais de poser la pointe du pied gauche sur le siège rembourré du cocher et que je me trouvais debout en équilibre instable, je sentis les chevaux donner du collier et mon point d'appui vaciller. Je jugeai alors que j'allais tomber et je calculai très promptement de quelle façon je devais m'élancer. Je me baissai, je saisis le dossier en fer du siège, et je pirouettai en l'air, tournant sur mes deux mains, mon corps accomplissant la révolution d'un demi-cercle, la tête en bas dans ce saut ; tout le poids de mon corps porta sur le muscle carré des lombes droit qui fut déchiré à ses divers points d'insertion. La douleur fut si violente qu'elle me mit en état second pendant environ deux heures, avec amnésie partielle postéro-grade, ainsi que je l'indiquerai plus loin. Mais, fait à noter, au moment où j'allais tomber, la notion exacte de la perte d'équilibre n'est survenue qu'après l'impression pyschique *que je pouvais* la perdre *si les chevaux remuaient ;* or les chevaux *remuaient en ce moment même.* Deux impressions se sont donc présentées en même temps devant mes centres d'analyse : celle que je *pouvais* tomber et celle que *j'allais* tomber. Or toutes les deux avaient eu pour cause occasionnelle une impression musculaire de vacillation.

« J'ai parfaitement senti que la première impres-

sion *conditionnelle* que je tomberais si les chevaux remuaient, était provoquée par le mouvement lui-même des chevaux. Pourquoi n'a-t-elle pas été affirmative du premier coup? Pourquoi, avant de devenir affirmative, a-t-elle été conditionnelle? Les centres émotifs ont été impressionnés par le mouvement du siège et tant que l'analyse du mouvement n'a pu être établie par l'apport d'une série d'impressions musculaires plus vives pour l'équilibre à conserver, un doute a existé et il s'est manifesté sous la forme conditionnelle. Cet état a été très fugace, j'ai saisi ces deux impressions au passage ; elles étaient englobées dans une série de jugements tels que souci de bien tomber pour ne pas paraître ridicule : le dépit de ma maladresse a dominé toute la scène; soit de ne pas tomber sur les chevaux afin d'éviter un malheur plus grand : l'omnibus étant complet, les chevaux pouvaient s'affoler ; choix de la place; attitude du corps à prendre ; barreau de fer à saisir avec les mains, etc., etc.

« De mon état second provoqué par la douleur violente que je ne puis mieux comparer qu'à des milliers de piqûres d'aiguilles sur lesquelles on passerait un fer rouge, je ne me rappelle que quelques faits. Quelques points lumineux émergent dans ma nuit psychique. Cependant, même dans cette nuit, je me suis analysé, les confrères qui m'assistaient m'ont dit depuis que mon analyse avait été bien menée. L'amnésie de mes actes correspondait au paroxyme de la douleur, qui probablement déchargeait mes centres nerveux et abolissait du même coup la mémoire.

« Si bien qu'ayant souffert horriblement en ces moments-là — d'après ce qu'on m'a dit, je poussais des cris qu'on entendait au loin — c'est comme si jamais

je n'avais souffert, puisque je ne me rappelle pas. Quand l'accalmie se produisait, je remontais vers l'état prime; c'est ainsi que je tâtais le pouls à ma femme qui m'avait vu tomber et pour laquelle j'étais en souci; je voulus aussi ausculter son cœur, mais dans le mouvement que je fis pour me soulever, je réveillai de nouveau la douleur par la contraction du carré des lombes, et je redescendis en état second, avec perte de mémoire. Pourtant, c'est dans cet état qu'ayant vu un confrère je lui dis à brûle-pourpoint : « Je pensais à vous; » il fut très étonné; il me fit part de l'incident quelques mois après. J'ignorais lui avoir parlé, mais je me rappelai alors que je l'avais vu sur le trottoir de la station, au moment où le train s'arrêtait, et que j'avais inscrit son nom sur mon calepin, pour le compte rendu à envoyer au journal. Ainsi, même dans un état second qui avait provoqué une amnésie consécutive et se continuant à l'état prime, je me rappelais la dernière impression recueillie à l'état de veille, à l'arrivée du train.

« L'association des idées existait. Une personne présente ayant prononcé un mot, je fredonnai un air dans lequel ce mot se trouvait. Mon grand souci était de prouver que je n'étais pas atteint d'amnésie rétrograde; ma femme m'ayant demandé une clé que j'avais mise dans ma poche, avant de partir de chez moi, je lui indiquai exactement où je l'avais placée : je tenais ainsi à la rassurer par une gaîté superficielle.

« Je me rappelle avoir comparé mon état à celui dans lequel je m'étais trouvé un jour que j'avais été atteint de syncope.

« L'évanouissement est précédé d'angoisse, de bourdonnements d'oreille et de vertige, on a la sensation que la vie s'en va. Le retour à la vie se manifeste par des bourdonnements au milieu desquels on entend

confusément les paroles des personnes qui vous assistent, puis peu à peu on distingue les objets ; c'est par l'ouïe que s'établit la première communication avec l'entourage. Dans l'étourdissement provoqué par la douleur, et probablement par la décharge nerveuse qui s'ensuit, c'est par la vue. Les figures paraissent floues, elles passent toutes sur le même plan, la notion du temps n'existe plus, puis peu à peu les contours s'arrêtent, le brouillard se dissipe. Dans l'étourdissement le « moi » est découronné, il est supprimé dans la syncope. La douleur le dédouble si rapidement que la conscience de cause à effet n'existe pas, ce n'est que par les observations de mes confrères que j'ai pu établir la corrélation entre les accès de douleur violente et mes divers dédoublements.

« Les suites de cette chute m'ont été favorables. Depuis huit ans, je ne pouvais boire du vin ; la plus petite quantité, même atténuée par l'eau rougie, provoquait des accès de fausse angine de poitrine, avec des angoisses précordiales horribles : depuis la chute, je le supporte très bien sans accident neuro-gastrique. J'ai même engraissé, pouvant manger un peu de tout, alors qu'avant je devais m'abstenir et suivre un régime alimentaire assez sévère ; ma santé générale s'est améliorée.

« La relation entre la décharge nerveuse violente provoquée par la douleur et la courbature musculaire qui la suivit est intéressante à mentionner. Quand on me transporta sur une civière jusque dans mon lit, que j'ai gardé pendant un mois environ, je n'avais pas de courbature. Mais celle-ci survint deux jours après avec l'intensité d'une courbature de violent surmenage musculaire, elle dura une douzaine de jours et fut généralisée à tous les muscles. Cependant le travail musculaire pour tomber du haut d'un omnibus par

terre *et sur les pieds*, car je n'avais ni ecchymose ni écorchure, avait été d'une à trois secondes environ. Mais il avait suffi, car il avait été suivi d'une décharge nerveuse très violente, et cette décharge « en coup de foudre » avait dû atteindre les fonctions cellulaires et les échanges, d'où la courbature et plus tard les modifications dans ma nutrition générale. Il eût été intéressant de pratiquer l'analyse des urines, j'y pensai, mais, cloué dans mon lit, je ne pus tenter l'expérience. »

Cette observation tend à prouver que la courbature est secondaire et que son processus est bien nerveux. La théorie chimique de la fatigue serait donc basée sur l'*effet* et non sur la *cause*.

M. Féré a établi que certains individus qui arrivent à supporter sans inconvénients de fortes doses de substances médicamenteuses, l'iodure de potassium par exemple, peuvent présenter des symptômes d'intoxication à la suite de circonstances fortuites, choc moral, traumatisme, émotion violente, etc. L'accoutumance au poison peut être ainsi rompue et l'économie y devenir ensuite d'autant plus sensible que cette accoutumance a été plus grande[1].

A propos du conditionnel psycho-dynamique cité par mon confrère, voici une autre observation. Un dessinateur collait une feuille de papier à décalquer sur une feuille de papier blanc ; l'opération était délicate, il s'agissait d'un dessin de valeur qu'il ne fallait pas maculer. Il avait devant lui un encrier à large ouverture et à côté de l'encrier le pot à colle de gomme, muni de son pinceau à manche allongé en forme de porte-plume. Comme il venait de tremper le

(1) Féré. *Influence des agents physiques et des chocs moraux sur l'intoxication* (Société de biologie, séance du 19 octobre 1895).

pinceau et qu'il le ramenait vers le papier, il se dit tout à coup : « *Il ne faudrait pas tremper le pinceau dans l'encre* » et en même temps il appliquait sur le dessin le pinceau rempli d'encre.

Dans ce cas, l'inconscient s'était déjà aperçu de la méprise et il l'avait traduite par un conditionnel qui se transforma en indicatif présent sous le contrôle affirmatif de la vue.

L'inconscient pouvait bien être, dans l'espèce, l'impression musculaire du geste accompli, geste rapide et court chez ce sujet occupé par l'idée principale du dessin à coller ; l'automatisme de l'acte s'était traduit par un conditionnel. Faut-il conclure que le conditionnel répond à une impression, obscurément perçue, et le présent à cette même impression, mais plus forte ? Dans l'affirmative, le degré d'intensité de l'impression correspondrait au mode lui-même. Le fait est établi en grammaire pour le temps ; aurait-il son équivalent pour l'énergie ?

III. Hygiène du « Fatigué ».

Tout ce que nous avons constaté doit nous mettre en garde contre la production d'une fatigue trop intense. Or l'intensité de la fatigue dépend non seulement de chaque sujet, mais aussi des conditions du moment de chacun, conditions physiologiques, psychiques, climatériques, telluriques, etc. La question est fort complexe, car la fatigue est tour à tour effet ou cause : effet, quand elle provient d'un ralentissement de la nutrition, et dans ce cas même M. Bouchard admet que le ralentissement est dû à une débilité du système nerveux, ou bien d'un exercice musculaire intense et prolongé, d'une émotion vio-

lente, etc. ; cause, quand, sans excitation appréciable ou connue comme dans le rêve, par exemple, elle produit une impotence musculaire, des contractures, des paralysies, etc. Les manifestations somatiques de la fatigue sont en rapport avec son intensité; elles se révèlent progressivement par de la courbature, sans fièvre, des crampes musculaires, de l'inappétence, de la constipation, des dévoiements, des troubles stomacaux, de la sommolence, de la lassitude, de l'impotence psycho-motrice, de la prostation, des états congestifs du poumon, des troubles vaso-moteurs, de l'hyperthermie, des phénomènes typhiques qui donnent le change au médecin ; la mort peut survenir. Ce que nous avons déjà dit sur cette question si importante, nous permet d'admettre que les fièvres, dites de croissance, ont pour cause la fatigue, sous ses diverses manifestations, physique, intellectuelle, émotive etc. Les moyens thérapeutiques sont hygiéniques, pharmaceutiques, physiques et psychiques.

I. Moyens prophylactiques. — Le « fatigué » évitera tous les excès quels qu'ils soient, de nourriture, de boisson, de travail intellectuel, de veille, d'exercices physiques qui activent trop violemment la respiration. Les dernières recherches de MM. Albert Robin et Maurice Binet sur le chimisme respiratoire jettent un jour tout nouveau sur la question de la fatigue d'origine musculaire par hyper-oxydation. Quand un sujet à nutrition précaire active ses échanges par une ventilation plus grande, le bien-être se fait aussitôt sentir ; s'il augmente le travail, la suractivité s'accroît, les échanges sont trop rapides, l'oxygénation du sang trop intense, d'où irritation des centres nerveux et fatigue. L'économie est alors en état de moindre résistance pour l'ensemencement microbien, parce que

les échanges, après avoir été suractivés, se sont ralentis. La fièvre de surmenage a beaucoup de ressemblance avec la fièvre typhoïde quand celle-ci ne se greffe pas sur celle-là. Or, dans l'évolution de la fièvre typhoïde, MM. Robin et Binet ont établi que le retour de l'oxygénation est en raison inverse de la gravité du mal[1].

Le « fatigué » saura aussi que l'influence des milieux est importante, qu'en général les climats sédatifs conviennent aux « fatigués » excités, tandis que les « fatigués » déprimés se trouveront bien des climats excitants. Cependant il existe de faux déprimés ; ils ne le sont qu'en surface, alors qu'au fond ce sont des excités. La mélancolie consciente peut être provoquée par la lutte entre deux idées qui s'entre-choquent. Voici un fait : un mélancolique ne peut se lever de son lit, ni quitter sa chambre, ni sortir de sa maison, ni accomplir un acte quelconque, même se nourrir, sans avoir à lutter contre une idée auto-suggestive et antagoniste. Il sait qu'il doit se lever, mais dès qu'il veut faire le mouvement pour sauter du lit, il en fait aussitôt un autre pour y rester, étant sous sa domination négative. Sa vie se passe ainsi en une lutte pénible sans qu'il puisse vaincre l'auto-suggestion pathologique. Chez ce malade, le sommeil hypnotique n'a pu être provoqué à cause de l'idée antagoniste qui domine. Dans un tel cas, le régime doit être sédatif.

En résumé, toute les causes qui peuvent exciter les centres nerveux soit par des impressions sensorielles, par une suractivité musculaire, splanchnique, etc., doivent être supprimées. Un régime alimentaire spécial doit être imposé. Les débiles nerveux sont géné-

(1) Albert Robin et Maurice Binet. *Du chimisme respiratoire à l'état normal et dans la fièvre typhoïde* (*Bulletin médical*, n° 86, du 28 octobre 1896).

ralement atteints de ralentissement de la nutrition; ils n'éliminent pas suffisamment leurs déchets de combustion, déchets imparfaitement comburés, d'où la production d'acides et de poisons organiques, toxines, etc., qui intoxiquent le système nerveux. Le « fatigué » s'abstiendra donc de tout aliment que l'expérience ou l'observation personnelle lui ont prouvé être mauvais. En général, les viandes noires sont mal digérées parce qu'elles sont presque toujours en état de putréfaction ou tout au moins d'intoxication, car elles proviennent d'animaux tués à la chasse, n'ayant pu éliminer avant la mort les déchets de leur organisme surmené. On sait que la putréfaction d'un animal tué dans de telles conditions est d'autant plus rapide qu'il a été plus longtemps poursuivi. Les fromages avancés et en décomposition, les vins trop chargés en tanin ou en alcool sont aussi contre-indiqués. En résumé, il faut savoir user sans abuser ; en hygiène, la régularité de la vie est le principal facteur. L'accoutumance prise, il ne faut pas la modifier. Les à-coups, les changements brusques qui détruisent l'équilibre fonctionnel sont nuisibles. L'économie tend toujours à revenir à la normale, dans laquelle elle dépense la somme d'énergie dont elle dispose, somme qu'une hygiène bien comprise peut augmenter, mais que des changements subits et répétés font dépenser en pure perte en forçant l'économie à revenir constamment à sa moyenne de résistance. Ces oscillations provoquent des décharges nerveuses dont les manifestations sont la fatigue sous ses diverses formes.

La propriété qu'a l'économie de réparer ses pertes est secondée par tous les agents qui tonifient le système nerveux, soit en agissant directement sur lui, soit indirectement par l'intermédiaire d'autres organes.

II. Moyens pharmaceutiques. — Il n'est pas rare de voir ordonner les préparations ferrugineuses aux « fatigués ». Le fer est généralement mal supporté; souvent il augmente le nervosisme, et quelquefois, ainsi que j'ai pu le constater, il provoque le retour des psychoses, surtout quand au fer est ajouté l'alcool ou un excito-moteur. L'emploi des glycéro-phosphates paraît mieux indiqué. Quant aux excito-moteurs et aux aliments d'épargne, tels que l'alcool, le quinquina. le kola, la coca, le maté; les amers, tels que la gentiane, le colombo, la noix vomique, etc., il faut savoir en user avec une grande réserve. Le praticien qui les ordonne ne doit les formuler qu'à bon escient, et ne les appliquer en quantité et en qualité que selon le moment de chaque sujet. Tout est affaire de dosage. Un système nerveux débile bénéficie des excito-moteurs à la façon d'un accumulateur très sensible qu'on détruit si on le charge trop. Avant d'intervenir, il faut donc connaître quelle est la puissance d'émission nerveuse de chaque sujet et régler le traitement d'après la plus ou moins grande facilité des pertes, que ce traitement soit pharmaceutique ou physique.

J'ai déjà dit combien était désastreuse pour la santé publique la vente des préparations appelées apéritives qui donnent une illusion de force. Ce sont presque toujours les « fatigués » qui en usent, parce que leur système nerveux, oscillant entre deux points extrêmes, a besoin d'une poussée plus grande pour remonter quand il est déprimé. Or cette dépression est en raison directe de l'euphorie, facticement provoquée par l'excito-moteur, jusqu'au moment où, la réparation n'étant plus possible, le sujet est emporté par une maladie infectieuse, par la fièvre ou par la folie.

III. Moyens physiques. — Le meilleur traitement à

appliquer aux « fatigués » est, avec une bonne hygiène, le traitement physique dans lequel le grand air, le soleil, l'hydrothérapie, l'électricité, le massage et la gymnastique médicale donnent d'excellents résultats.

Tous ces agents s'adressent directement au système nerveux central par les terminaisons nerveuses périphériques. Ce que nous savons sur l'évolution de l'embryon et de ses feuillets nous permet de considérer la peau et les organes sensoriels, qui proviennent de l'ectoderme ainsi que le cerveau et la moelle épinière, comme un prolongement périphérique des centres nerveux, une annexe cérébro-spinale dont la fonction serait de tamiser, et de dissocier les impressions extérieures avant de les transmettre aux centres psychiques par l'intermédiaire des nerfs sensitifs.

Les centres psychiques emmagasinent, analysent par association d'impressions, et réagissent par les centres psycho-moteurs auxquels ils transmettent l'impression qui, dans ces derniers, se transforme en énergie. Les nerfs moteurs transmettent ensuite cette énergie aux muscles pour l'accomplissement de l'acte volontaire.

Il serait intéressant d'observer les athlètes, qui sont des moteurs par excellence et de rechercher si chez eux les images sont purement motrices ou si elles sont aussi visuelles ou auditives. Il faudrait savoir si leur pensée s'identifie avec leurs mouvements comme chez les sourds-muets par exemple, ou chez certains orateurs dont les représentations sont redites par les articulations. Le Midi nous fournit le type Numa Roumestan; sa pensée s'identifie avec le mouvement, sa parole naît de l'action musculaire, pour penser il faut qu'il agisse.

La relation entre la peau et les poumons, entre la

fonction cutanée et la fonction respiratoire, est intime. Une large brûlure modifie la respiration, qui devient alors un acte *volontaire*.

La fonction du feuillet externe reste la même dans l'embryon, dans le fœtus et dans l'homme avec des adaptations plus ou moins accusées selon le milieu dans lequel est placé le sujet. C'est le cas de répéter ici l'adage : *la nature ne fait pas de saut*, car ce serait aller contre les lois de l'évolution que d'admettre une solution de continuité absolue entre la peau sensorielle et les centres céphalo-rachidiens. La pathologie, la thérapeutique, la physiologie et la psychologie nous fournissent des observations positives de cause à effet et d'effet à cause sur la relation intime qui existe entre la peau sensorielle, les sens et les centres nerveux. On peut admettre que le développement intellectuel de l'homme a pour cause initiale la sensibilité spéciale de l'ectoderme embryonnaire et plus tard de la peau sensorielle. Ainsi, le développement du cerveau serait dû à une fonction plus grande des sens et de la peau, annexes périphériques, car plus ces annexes seraient mises en action par les impressions extérieures, plus réagiraient les centres céphaliques et plus ils se développeraient; la fonction ferait l'organe.

Si, au point de vue strictement histologique, anatomique et physiologique, la peau sensorielle et les organes des sens sont des annexes très importantes des centres cérébro-spinaux, au point de vue philosophique de l'évolution de l'être, il est permis de les comparer à un « cerveau périphérique ». Pour M. Bouchard la nutrition est en rapport avec la surface cutanée, à chaque décimètre carré de cette surface doit correspondre un poids déterminé d'albumine vivante. La *désassimilation* et la *consommation*

sont donc tributaires de la surface de la peau. Pour M. Fouillée la base des tempéraments est chimique, par intégration et désintégration, de la cellule. M. Féré vient d'établir une relation entre le caractère et les papilles du pouce. Les organes des sens proviennent de bourgeonnements de l'ectoderme.

L'œil, par exemple, contourne les objets et les place sur leurs plans respectifs par une éducation spéciale et assez longue : les peuples primitifs ignorent la valeur des plans, leurs dessins n'ont pas de perspective. Les mouvements du globe oculaire sont imprimés par les muscles de l'œil qui facilitent le passage du centre optique par l'axe des pupilles et du cristallin ; la fonction de ces muscles est fort délicate, plus délicate par exemple que celle des pédieux ; ils sont d'ailleurs placés à portée des centres nerveux, à quelques centimètres; ils peuvent donc réagir plus rapidement que les muscles éloignés de l'économie. L'œil ayant pris connaissance de la forme retient la couleur par dissociation de tons ; enfin l'éclairage de la chambre devant être plus ou moins intense, selon que l'objet est plus ou moins éloigné ou rapproché, les muscles ciliaires entrent en fonction, d'où la notion de distance par équivalence de sensation musculaire et d'impression lumineuse pour l'accommodation. L'œil est formé par un bourgeonnement du feuillet externe ainsi que l'organe auditif et olfactif.

« L'ectoderme, dit Herwigt[1], leur fournit l'épithélium sensoriel, c'est-à-dire la partie la plus importante tant au point de vue physiologique qu'au point de vue morphologique. L'organe est affecté à la sensation visuelle, auditive ou olfactive, selon que les cellules

(1) Herwigt. *Traité d'embryologie de l'homme et des vertèbres.* Trad. 3e éd. allemande, 1891, p. 418.

de son épithélium sont des cellules visuelles, acoustiques ou olfactives. D'autre part, au point de vue morphologique, l'épithélium sensoriel constitue encore la partie la plus importante de l'organe. C'est à la forme qu'il prend dans le cours du développement qu'est due la forme de l'organe des sens. »

Le feuillet unique de la blastula, d'une part; la peau sensorielle et les organes sensoriels, de l'autre, délimiteraient ainsi les deux points extrêmes de l'évolution de l'être humain. D'ailleurs un même agent important, le neurone, existe dans la cellule de l'ectoderme, dans les organes sensoriels, dans les terminaisons intra-épidermiques et dans la substance cérébro-spinale. La théorie du neurone récepteur par excellence, d'après M. Renaut, de Lyon, vient à l'appui de celle de la peau sensorielle, « cerveau périphérique ».

L'état perlé du neurone est considéré par M. Renaut comme l'attitude d'activité dans les filaments terminaux des nerfs sensitifs. Il explique la notion des neurones couplés par certaines sommations de force nerveuse comparables à celles de l'électricité. Il semble en être de même pour les ondes nerveuses.

« Une vérité, dit-il, qu'on ne saurait trop avoir présente à l'esprit: c'est, en effet, que les fonctions font les organes, et qu'en vue de celles-ci, — c'est-à-dire en somme pour vivre — les éléments anatomiques, même ceux tout à fait disposés à la parfaite individualité, subissent des flexions morphologiques très étendues [1].

Peut-être faudrait-il faire remonter au neurone la cause initiale de la fatigue; de son endurance orga-

(1) Renaut. *Contribution à l'étude de la constitution, de l'articulation et de la conjugaison des neurones.* (Conférence.) Congrès des médecins aliénistes et neurologistes de France. Bordeaux. 1895. Comptes rendus, p. 195.

nique dépendrait alors la force de résistance de chaque individu.

Grand air et lumière. — Le soleil a été mis lui même à contribution, c'est ainsi que M. Rickli a imaginé une méthode d'endurcissement qu'il pratique dans une station des montagnes de Carniole, près de Trieste, à une altitude de 800 mètres; il expose ses neurasthéniques nus en plein air et en plein soleil. Il paraît qu'il obtient de bons résultats avec sa cure dite de *lumière*. Ce traitement qui agit sur les centres nerveux psychiques par l'intermédiaire de la peau l'aguerrit en la rendant moins excitable, au même titre que l'hydrothérapie.

Hydrothérapie. — La plus grande aptitude du corps humain à mieux supporter le froid que le chaud, si bien établie par M. Bouchard [1], explique les bénéfices que les neurasthéniques, les débiles nerveux, les « fatigués », etc., retirent de l'hydrothérapie. La fonction des capillaires périphériques est augmentée par une modification rapide de la pression sanguine ; à leur contraction provoquée par le froid succède une dilatation de réaction, si toutefois la douche n'a pas duré trop longtemps ; cette durée doit dépendre de l'élasticité des parois capillaires, afin que la réaction puisse se faire rapidement. Le froid extérieur augmente la thermogenèse et tend à restreindre la déperdition.

D'autre part, la douche a, par son choc, une action directement mécanique sur le système nerveux. En général, les sujets « fatigués » n'acceptent pas sans fatigue le jet plein, quand sa pression est trop forte.

(1) Ch. Bouchard. *Loc. cit.* (Congrès de Rome.)

L'ébranlement est trop grand surtout quand l'action du jet est localisée sur la colonne vertébrale. En hydrothérapie, il faut tâter chaque sujet et graduer la force du jet, la température de l'eau et le temps de la douche selon la puissance de réaction individuelle, le moment où la douche est prise, etc. Il ne peut exister de règle fixe à ce sujet, la seule est qu'il ne faut jamais fatiguer, à moins que la fatigue soit un moyen de traitement, ce que nous n'admettons pas.

Et par fatigue nous entendons la décharge nerveuse qui provoque de l'abattement, de la lassitude généralisée et prolongée, de l'excitation ou de la dépression, du dégoût, quelquefois même des psychoses, un besoin irrésistible de repos et de sommeil. Cependant une petite fatigue provoquée par une douche prise, par exemple, le soir avant dîner pousse l'économie à la réparation, dans le repos et le sommeil de la nuit ; les bénéfices de cette petite fatigue sont incontestables. En résumé, après une fatigue musculaire et surtout une fatigue intellectuelle, une douche peut tonifier, déprimer ou exciter selon qu'elle répond au moment de chaque sujet, c'est-à-dire à sa puissance de résistance à ce même moment. Voilà pourquoi le doucheur ne devrait pas être un manœuvre plus ou moins intelligent, mais un médecin compétent, car, pour beaucoup de médecins même, la douche, c'est de l'eau froide ; il y a bien autre chose ! On confond trop souvent la *sensation* avec l'*excitation*. « On interroge, dit M. Guimbail, la sensibilité du sujet au lieu d'interroger ses réactions neuro-motrices et trophiques... Le neurone est partout semblable à lui-même dans le centre aussi bien qu'à la périphérie : le point de départ de ses réactions est l'excitation [1]. »

(1) Guimbail. *La Douche*. La Thérapeutique nouvelle par les agents physiques et naturels, n° 7-15 octobre 1896, p. 3.

M. Guimbail utilise indistinctement, dans certains cas, la douche froide à 8° ou la douche chaude à 48°, mais très rapide, d'une à deux secondes, subite et généralisée.

La douche froide est excitante, les hystériques la supportent généralement bien; les douches tempérées et prolongées en jet brisé ou en pluie doivent être surtout réservées aux neurasthéniques atteints d'éréthisme nerveux. Les enfants sont moins sensibles au froid que les grandes personnes.

Une directrice des postes supportait très bien les douches froides, survinrent des élections législatives qui provoquèrent chez elle un surcroît de travail et un grand surmenage. Ayant voulu reprendre les douches froides elle ne put les supporter, elles l'énervaient, l'abattaient; elle se trouva très bien des douches tempérées prolongées. Les réactions sont diverses d'après le moment, chaque sujet possède une idiosyncrasie dont il faut tenir grand compte. Les vieux hydrologistes constatent que l'hydrothérapie est plus difficile à appliquer aujourd'hui qu'autrefois. Nous pensons qu'il y a là un phénomène de cause à effet; le système nerveux fatigué ne peut réagir. L'explication pourrait bien en être donnée par les modifications du dicrotisme dans le pouls capillaire de fatigue ainsi que nous le verrons plus loin.

Electricité. — L'*électricité* est mieux connue parce qu'elle est appliquée par des médecins; nous avons vu qu'elle peut, comme tout agent physique, provoquer des désordres chez les « fatigués ».

Massage. — Quant au *massage*, son action, étant localisée, ne provoque pas de fatigue; les muscles peuvent être courbaturés, mais non fatigués. Le sujet

ne fait pas acte de volonté, sa passivité laisse les centres psychiques au repos. Mais selon le lieu d'élection et selon le mode de massage, les chocs, s'ils sont trop violents et trop prolongés, peuvent transmettre leurs vibrations au cerveau. Ces vibrations désagréables ébranlent, mais ne fatiguent pas, au sens absolu du mot.

EXERCICES PHYSIQUES. — Il me reste à parler, en terminant, des *exercices physiques*. Comme pour l'hydrothérapie, leur application jusqu'à ce jour a été généralement défectueuse; l'empirisme et surtout le peu d'acquit scientifique des maîtres de gymnastique chargés de les diriger les ont fait dévier vers la parade, la lutte, l'acrobatie ou le mercatilisme. Le plus grand désordre a régné dans leur application, parce qu'elle ne reposait que sur des bases empiriques. On ne voit encore dans les exercices physiques qu'un motif à concours. Certes, nous sommes partisan de l'émulation, il faut des concours, mais nous estimons aussi que l'éducation physique doit être donnée aux enfants à l'école au même titre que l'instruction intellectuelle par des pédagogues dirigés par des médecins. Jusqu'à ce jour, on a sacrifié au mot plus qu'au fait ; la gymnastique, longtemps considérée comme un art d'agrément, n'a pu donner les bénéfices qu'on est en droit de lui demander, parce que le temps qui lui est consacré dans l'enseignement est insuffisant; son emploi est en général mal réparti par le fait même d'une méthode que nous considérons comme mauvaise. Nous avons établi que le pouvoir d'attention est en raison directe de la fatigue, qu'une petite fatigue l'augmente, mais qu'une fatigue plus grande le diminue quand il ne le supprime pas. L'intensité ou la durée de l'exercice physique doit être en raison directe de l'émotivité

de chaque sujet chez les « fatigués », les dégénérés, les épileptiques, les hystériques, etc.; la fatigue peut provoquer des névroses ou des psychoses. L'euphorie d'origine musculaire est un trompe-l'œil ; dès qu'elle devient trop intense, il faut se méfier ; la réaction dans l'impuissance est proche. L'intensité de cette euphorie est quelquefois si grande que la plénitude de vie constitue une douleur. Le travail musculaire automatique tel que la marche, la bicyclette, etc., délasse plus le système nerveux que le travail musculaire volontaire, tel que les haltères, les appareils de suspension, l'escrime, etc.

Pour les enfants et pour les débiles nerveux, tout exercice intellectuel qui appelle fortement l'attention provoque une fatigue qu'un exercice physique « volontaire » ne fait que renforcer. La promenade et le jeu sont les meilleurs toniques. La rapidité avec laquelle l'économie reprend son équilibre, tant au point de vue de la température que de la fatigue, après un exercice musculaire, doit servir de base à l'application de l'éducation physique. On doit éviter les trop grandes oscillations, en même temps que veiller sur leur durée. Dans certains cas pathologiques la température rectale peut fournir de précieuses indications. La mer provoque la fatigue qui devient rapidement du surmenage quand on y ajoute la fatigue musculaire ; celle-ci renforce souvent une fatigue intellectuelle ou émotive, acquise dans le cours d'une année scolaire, mondaine ou d'affaires. Le choix d'une plage dépend donc du degré de résistance ou de fatigue de chaque sujet.

IV. Moyens psychiques. — Suggestion. — Le traitement psychique des psychoses provoquées par la fatigue est un adjuvant précieux au traitement physique. On utilise la suggestion à l'état de veille ou à

l'état d'hypnose. Chaque sujet réagit selon son tempérament, son caractère, son éducation, etc. La posologie est délicate, mais ici encore il ne faut jamais fatiguer la malade, en dosant la suggestion selon l'émotivité des sujets qu'on peut diviser en *passifs*, *affectifs* ou *affirmatifs*, d'après leur manière de réagir. L'application de ce traitement ne rentre pas d'ailleurs dans le cadre de cette étude.

Conclusion.

La fatigue se transmet par l'hérédité. A ce titre, elle est un facteur important en sociologie, surtout dans les démocraties.

Un pays où l'opinion gouverne en maîtresse absolue doit avant tout s'attacher à lutter contre tous les agents de fatigue qui l'énervent. Il atténuera ainsi les soubresauts trop violents qui l'ébranlent et qui retardent sa marche en avant. La fatigue peut exalter certaines qualités brillantes, telles que la mémoire, l'imagination, l'association heureuse des idées, etc., et donner ainsi le change, mais elle diminue le pouvoir d'attention, elle abolit la continuité dans l'effort et la volonté, elle provoque l'ennui.

Chez les « fatigués », l'esprit de critique souvent très développé, tue l'esprit de décision. Pour un recteur, que de rhéteurs ! que de dilettantes ! mais combien peu d'hommes de caractère, de volonté et d'action !

« Le savoir, l'expérience, le jugement, la finesse, sont des qualités qui se cachent, tandis que l'ignorance, la présomption, la témérité font bon ménage avec l'éloquence[1]. »

(1) Jules Delafosse. *Le général Trochu et ses Mémoires* (*le Gaulois* du 26 octobre 1896).

Les hommes de génie qui unissent tous ces dons, plus la volonté à l'éloquence, sans qu'ils s'entre-choquent et s'annihilent, sont rares.

Une nation, comme un individu fatigué, est toujours prête à obéir au maître qui s'impose fortement, brutalement. Ayant le sentiment de sa faiblesse, elle a besoin d'un tuteur; incapable d'attention et de volonté prolongées, elle abdique dans la suggestibilité et le snobbisme.

Sans maîtrise de soi-même, pas de liberté.

La presse est le cerveau des peuples libres, dont les éléments nobles et supérieurs, d'attention, de jugement, de réflexion, de volonté, doivent pondérer les émotivités de la foule, nécessaires cependant à l'évolution des nations.

La raison doit primer la passion, mais la fatigue exacerbe la passion et atténue la raison.

Combattre les agents qui provoquent la fatigue, tels que le surmenage intellectuel, émotif et physique ; l'abus des excito-moteurs et le plus dangereux de tous, l'alcool, c'est accomplir un devoir social auquel nul n'a le droit de se dérober.

CHAPITRE IV

DES MÉTHODES EN GYMNASTIQUE

Resserrant la question et pour en arriver à l'entraînement de la jeunesse française nous devons étudier la valeur des méthodes de gymnastique utilisées soit dans notre pays, soit dans les pays étrangers. Nous poursuivrons ainsi nos recherches qui ont déjà servi à inspirer une thèse inaugurale, soutenue avec succès, devant la Faculté de médecine de Bordeaux et dans laquelle M. le docteur L. Caminade a exposé, sous notre direction, les principes de notre méthode psycho-dynamique [1].

Avant d'entrer directement dans le sujet nous devons prévenir MM. les maîtres chargés de l'enseignement de la gymnastique que nos critiques vont s'adresser à une méthode que nous jugeons défectueuse. Il nous est agréable de rendre justice à leurs efforts méritoires, efforts qui sont le plus souvent très pénibles et très peu rémunérés. C'est parce que nous les avons vus à l'œuvre, c'est parce que nous connaissons leur dévoûment à la cause publique que nous rêvons

(1) Louis Caminade. *Du développement thoracique par la gymnastique respiratoire. Contribution à l'éducation physique de la jeunesse* (Travaux de la clinique de gymnastique médicale du Dr Ph. Tissié), Paris, Alcan, 1897.

pour ces maîtres un avenir meilleur. Puissent nos critiques même contribuer à le leur assurer un jour!

Cela dit plaçons-nous devant la machine humaine et considérons ses principales fonctions, d'après sa structure anatomique.

Tout d'abord, quand nous examinons l'homme debout, nous constatons qu'il repose sur le sol sur deux points d'appui; et, que la partie inférieure du corps est plus développée que la partie supérieure, ce développement étant environ dans la proportion de 3 à 1. Entre le train inférieur, les jambes et le train supérieur, les bras, et y adhérant au moyen de deux articulations spéciales, à fonction bien différente, se trouve le tronc, divisé lui-même en deux parties bien distinctes : une supérieure, cerclée par les côtes formant la cage thoracique ; une inférieure, sans soutènement osseux à la partie antérieure qui est libre, mais possédant une paroi osseuse inférieure, très résistante, paroi en entonnoir, c'est le bassin. Si la structure de ces deux grandes divisions diffère totalement, une fonction leur est égale : l'élasticité.

En effet, l'élasticité est nécessaire au jeu de la cage thoracique, qui renferme et qui protège des organes essentiellement élastiques : les deux poumons et le cœur ; elle est nécessaire encore dans l'abdomen où les mouvements péristaltiques des intestins servent au brassement des aliments et à leur transformation ; d'autre part, la masse intestinale refoulée de haut en bas par l'abaissement de la voûte diaphragmatique dans l'inspiration et surtout dans l'effort, maintenue d'autre part à sa partie inférieure par le massif osseux du bassin, doit trouver dans la paroi abdominale une élasticité suffisante pour sa projection soit en avant, soit sur les côtés. Les muscles de l'abdomen peuvent donc être considérés commes des côtes musculaires

obliques ou transverses formant une ceinture protectrice et possédant le maximum d'élasticité. Quand l'élasticité musculaire est trop grande, sa résistance n'est pas assez forte ; la masse intestinale déborde comme dans l'ascite, par exemple, le ventre en besace de certains états particuliers, etc.

Le tronc de l'homme peut donc être considéré comme un cylindre creux, à parois élastiques divisé en deux parties par un muscle épais, formant plafond voûté au-dessus de la masse intestinale : le diaphragme.

A ce tronc sont suspendus quatre grands segments accouplés et différemment développés : les deux bras à la partie supérieure, les deux jambes à la partie inférieure. Le point d'attache de ces deux segments est intéressant à noter : il est lâche pour les bras, et très résistant pour les jambes parce que la fonction de l'homme est la marche et accidentellement la course, et que sa station étant bipède les points d'insertion du train inférieur qui porte tout le poids du corps et qui le maintiennent en équilibre doivent être solides et très adhérents, tout en étant élastiques. Nous trouvons ces qualités dans l'articulation du bassin parce que le type de propulsion de l'homme est la marche et non le vol. Le train inférieur doit être plus développé que le train supérieur, parce que c'est le train « social », alors que le train supérieur est le train « individuel ». L'aire d'action des bras est très restreinte, elle ne dépasse pas la circonférence que peuvent décrire ces deux bras de leviers autour de l'articulation de l'épaule tandis que l'aire d'action des jambes est infinie, puisqu'elle s'étend partout où se posent les pieds.

Avant que de saisir la proie, l'homme primitif la poursuivait à la course, et si, plus tard, il a augmenté l'action directe de ses mains par le lancement d'un

engin, pierre, flèche ou balle, qui devance plus rapidement que ses pieds l'animal poursuivi à la chasse, ce n'est qu'arrivé sur l'animal lui-même qu'il utilise ses bras. Il en est de même dans notre vie sociale. Si donc le rôle du train inférieur est si grand, la fonction organique du cœur et des poumons doit être en rapport avec la fonction organique des jambes.

Plus grand sera le travail du train inférieur, plus grande sera la fonction du cœur et des poumons. Si d'autre part, dans la série animale, nous trouvons la fonction du train supérieur ou antérieur plus développée que celle du train inférieur ou postérieur, nous pouvons affirmer que cette modification organique correspond à une modification fonctionnelle des organes circulatoire et respiratoire.

L'homme étant un bipède qui marche et qui court, nous devons le comparer à un bipède qui court et qui marche : l'autruche [1]. D'autre part, la gymnastique française, faite de suspension en l'air, aux agrès, agit sur les bras, c'est-à-dire sur le train supérieur ; nous comparerons donc le type de propulsion de la gymnastique française au vol du martinet, dont les ailes représentent les bras qui prennent leur point d'appui dans l'air.

Ainsi, ayant bien défini les structures anatomiques de l'homme (type marcheur), de l'autruche (type coureur) et du martinet (type voilier) nous pourrons mieux juger les méthodes de gymnastique employées jusqu'à ce jour.

« Tout d'abord dit M. Caminade, si nous plaçons côte à côte les trois squelettes, de l'homme, de l'autruche et du martinet, nous sommes frappé de la

(1) On ne peut le comparer à un anthropoïde, le singe est quadrumane, il possède en outre une queue qui lui sert de point d'appui.

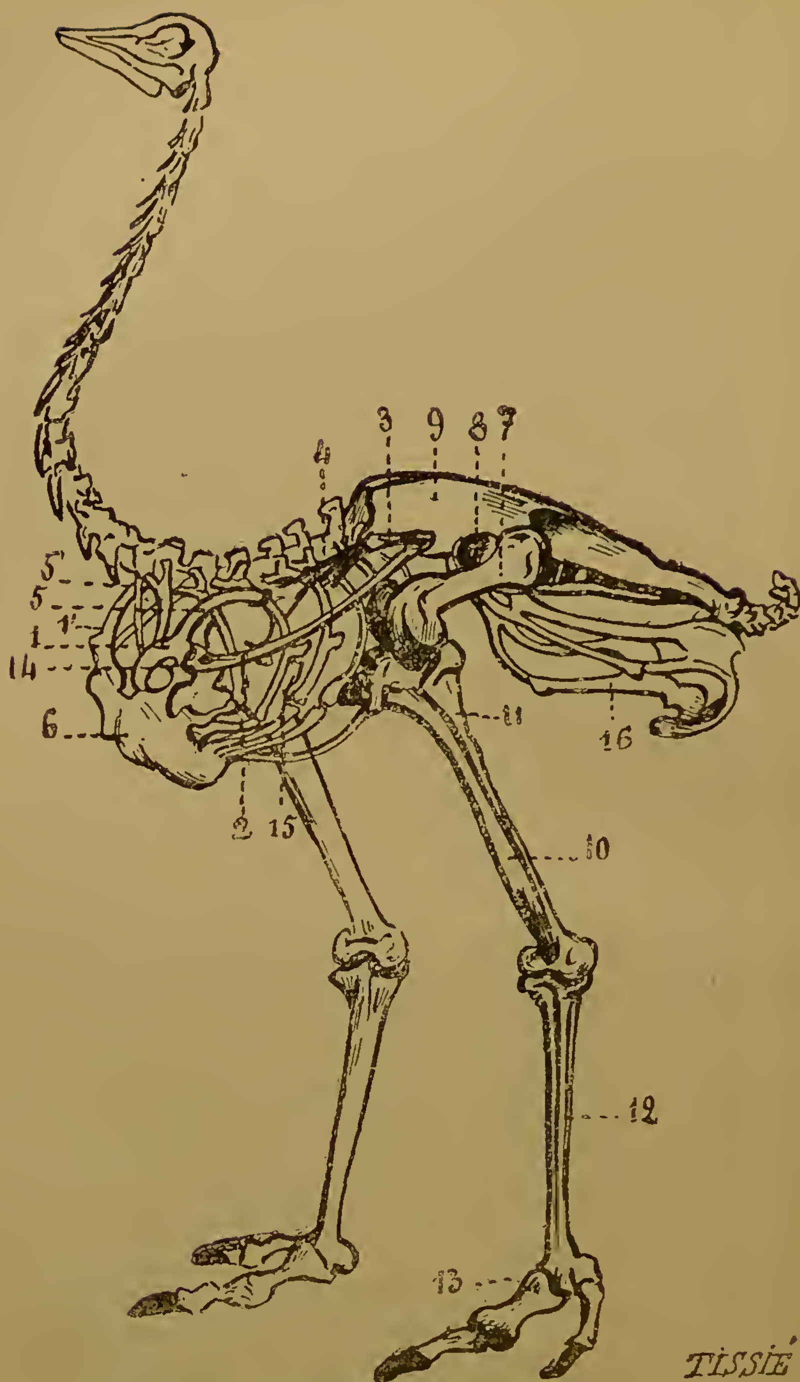


Fig. 1. — Squelette d'autruche. *Type coureur*, dessin d'après nature. (Muséum d'Histoire naturelle de Bordeaux.)

1, Clavicule. — 2, Humérus. — 3, Cubitus et radius. — 4, Carpe. — 5, 5', Omoplates. — 6, Sternum. — 7, Fémur. — 8, Tête du fémur dans la cavité cotyloïde. — 9, Sacrum. — 10, Tibia. — 11, Péroné. — 12, Tarse. — 13, Métatarse. — 14, Cavité glénoïde. — 15, Cage thoracique avec les côtes sternales, les articulations fibro-cartilagineuses, les côtes et les apophyses costales. — 16, Os du bassin.

différence énorme qui existe entre ces trois types dans le développement des articulations et des bras de leviers qui s'y appuient. Tandis que chez l'autruche (fig. 1), dont la fonction est de courir, l'articulation glénoïde est sacrifiée à l'articulation cotyloïde, avec une masse résistante très développée dans le sacrum ; chez le martinet (fig. 2), c'est l'opposé :

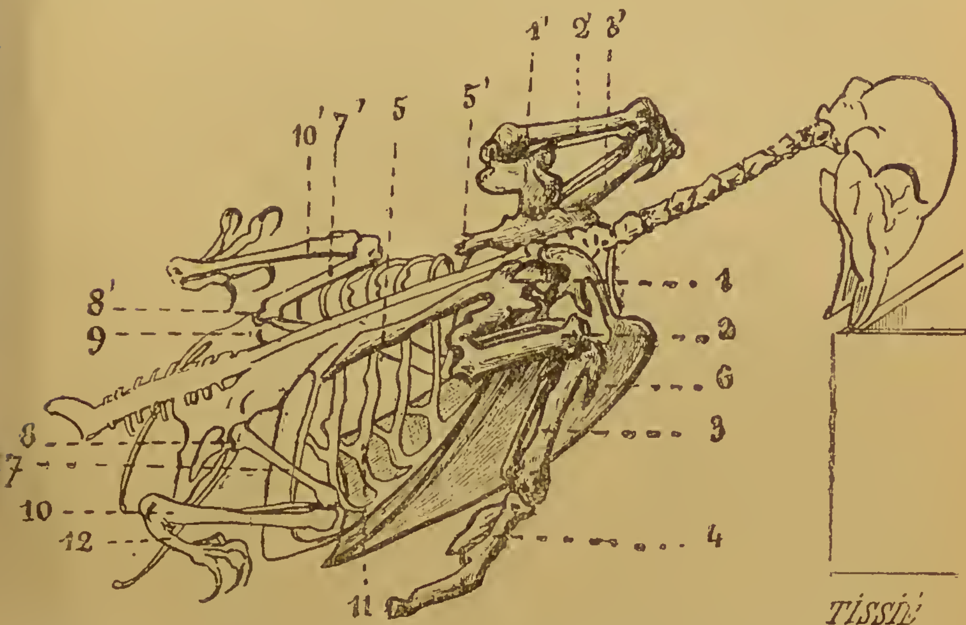


Fig. 2. — Squelette de martinet. *Type voilier*, dessin d'après nature. (Muséum d'Histoire naturelle de Bordeaux.)

1, 1', Omoplates. — 2, 2'. Humérus. — 3, 3', Cubitus et radius. — 4, Carpe. — 5. Prolongement des omoplates dorsaux, 5' le prolongement gauche est fracturé sur ce sujet, — 6, Sternum avec son bréchet. — 7, 7', Fémur. — 8, 8', Tête du fémur. — 9, Sacrum. — 10. Tibia et péroné. — 11, Cage thoracique avec les apophyses costales. — 12, Tarse.

l'articulation cotyloïde est sacrifiée à l'articulation glénoïde, très renforcée, très profonde,

« Chez l'autruche, le fémur est très court et très épais pour supporter le poids du corps, résister aux chocs violents de la course et, surtout, emmagasiner la force du mouvement en vue de sa transformation en vitesse, que vont lui donner un long tibia et un long

tarse. Chez le martinet, nous trouvons, par contre, un humérus très court, très gros, analogue au fémur de l'autruche pour sa fonction, suivi d'un cubitus et d'un radius très longs, terminés par un carpe non moins prolongé. Si maintenant nous considérons la cage thoracique dans ses grandes lignes périphériques, nous voyons que son schéma serait un ovoïde,

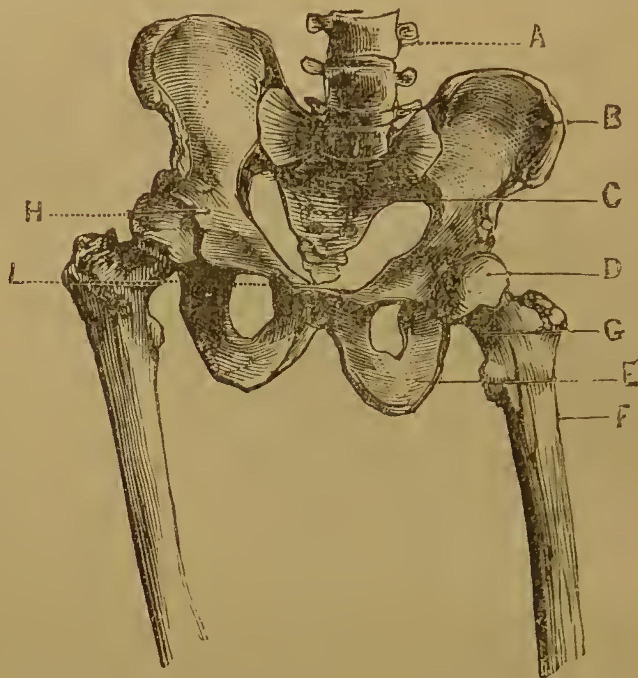


Fig. 3. — Bassin humain en progression en avant. (Tissié. *Guide du vélocipédiste.*)

A, Colonne vertébrale. — B, Os iliaque. — C. Sacrum. — D, Tête du fémur. — E, Ischion. — F, Fémur. — G, Col supérieur. — H, Cavité cotyloïde. — I, Pubis.

dont la portion la plus renflée donnerait insertion aux articulations du train antérieur pour le martinet, et aux articulations du train postérieur pour l'autruche : la partie effilée et la moins lourde étant réservée aux articulations rudimentaires, celles qui travaillent le moins. Cette disposition anatomique est due au type de propulsion, le point d'appui devant

être d'autant plus solide, large et rigide, que le jeu articulaire est plus développé, plus intense.

« Chez l'homme, il en est autrement : l'équilibre, dans le développement des grandes articulations, ne paraît pas rompu; mais, à première vue, on s'a-

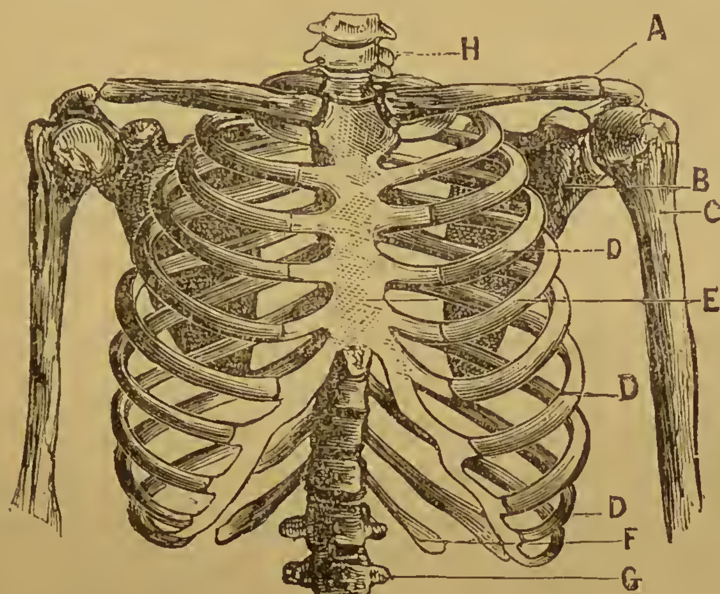


Fig. 4. — Cage thoracique. (Tissié. *Guide du vélocipédiste.*)

A, Clavicule. — B, Omoplate. — C, Humérus. — D, Côtes. — E, Sternum. F, Fausse eôte. — G, Vertèbre lombaire. — H, Vertèbre cervicale.

perçoit cependant que le train inférieur est plus développé que le train supérieur, et que le massif osseux du bassin se rapproche plus du massif osseux de l'autruche que du martinet (fig. 3). Le train supérieur est développé; le sternum, comme chez l'autruche, est aplati (fig. 4), alors qu'il est en proue chez le martinet, dont le bréchet est très prononcé pour donner insertion à des pectoraux puissants [1].

(1) Nous trouvons une structure analogue chez la chauve-souris qui est un mammifère.

« La clavicule maintient l'omoplate dans un plan presque parallèle à l'axe du corps, en prenant appui sur le sternum. La cage thoracique est formée de pièces légères, articulées entre elles par des ligaments élastiques; mais elle n'offre pas, cependant, l'élasticité de celle des oiseaux qui sont faits pour des échanges gazeux, rapides et intenses. Le soufflet, chez eux, est spécialement articulé; les côtes sont divisées en deux portions : une portion sternale, une portion vertébrale et, dans leur division médiane, selon l'axe de la respiration, elles sont unies par du tissu fibro-élastique. D'autre part, afin de se soutenir entre elles dans les grands mouvements d'inspiration, elles sont renforcées par des expansions transversales, formant dents de peigne, et passant d'un côté à l'autre.

« De plus, l'omoplate se prolonge, par une longue expansion, le long de la cage thoracique, d'avant en arrière, sous la forme d'une côte externe, jouant dans un muscle, ainsi séparée de la cage thoracique, mais la soutenant encore dans le même sens longitudinal antéro-postérieur que les apophyses costales en dents de peigne.

« Avec une telle structure osseuse, les pressions atmosphériques internes ou externes dans l'inspiration et dans l'expiration ont peu de prise sur le jeu de la cage thoracique et des organes internes qu'elle renferme : cœur et poumons. Chez l'homme, il en est autrement. Nous ne trouvons pas les mêmes agents protecteurs contre la pression aérienne, pas plus que la même élasticité dans le jeu articulaire sterno-costal, costo-costal et costo-vertébral.

« Les surfaces articulaires sterno-costo-claviculaires sont discordantes; le fibro-cartilage inter-articulaire qui les réunit, en se moulant aux deux surfaces en dedans et en dehors, fait que cette articulation cons-

titue une diarthrose par double emboîtement réciproque. *Un vide considérable existe entre le sternum et la clavicule*, et, d'autre part, la clavicule déborde le sternum en avant, en haut et en arrière. Cette articulation est faite en vue du jeu thoracique afin de lui donner toute l'élasticité désirable pour la respiration. Elle répond au développement du train inférieur : c'est l'articulation de la marche forcée et de la course en vue des échanges gazeux. Le type de cette articulation est donc l'élasticité par sa grande mobilité, élasticité et mobilité qui peuvent être supprimées par l'inspiration prolongée et forcée dans le soulèvement du corps, le point d'appui étant pris sur les bras.

« A vrai dire, l'articulation sterno-costo-claviculaire est très lâche, grâce à des ligaments très élastiques et surtout à des surfaces articulaires très mobiles ne s'emboîtant pas absolument entre elles, ce qui donne plus de jeu à la clavicule sur le sternum. Cette articulation est surtout établie en vue du jeu de l'omoplate qui, grâce à elle, peut avoir des mouvements très étendus.

« Il joue par glissement latéral ; tandis que son angle externe s'abaisse, son angle supérieur s'élève, et *vice versa*. Le moignon de l'épaule suit les mêmes mouvements que l'angle externe.

« Le losange formé par la clavicule et l'omoplate possède des points de jonction très élastiques. Ce losange, envisagé à ses extrémités latérales auxquelles sont suspendus deux bras de levier, les deux humérus, offre l'aspect d'une pince dont le mors antérieur est la clavicule et le mors postérieur l'omoplate. Cette pince prenant son point d'appui sur la cage thoracique sert à l'élévation du bras ou du corps tout entier dans les mouvements de suspension par les mains.

« L'articulation scapulo-humérale est légèrement et élastiquement maintenue. Elle est peu faite pour les grands efforts musculaires; c'est une articulation pour mouvements légers et rapides.

« Si maintenant nous examinons le point de soutènement des articulations du thorax, nous voyons que toutes ces parties sont unies entre elles par des

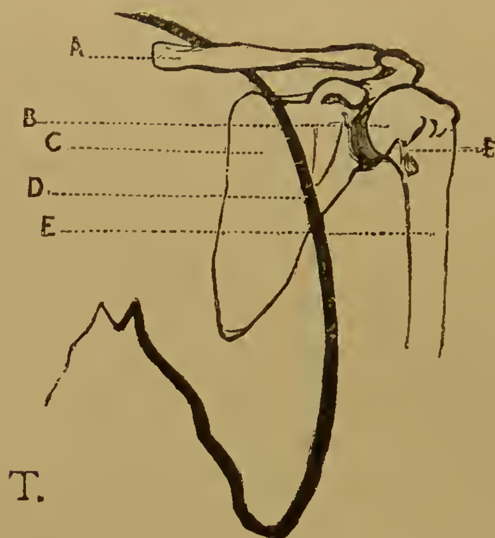


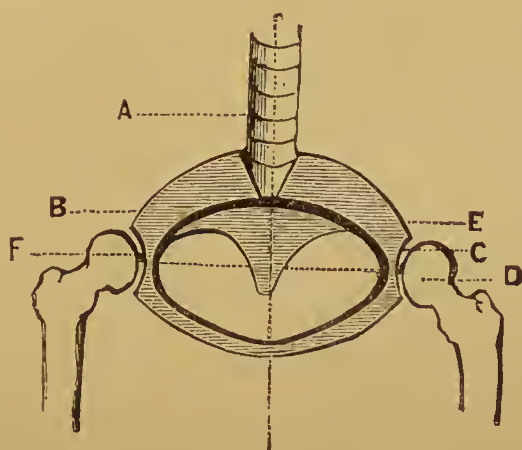
Fig. 5. — Schéma en *Pince* du massif articulaire claviculo-scapulo-huméral. (Tissié. *Guide du vélocipédiste.*)

A, Clavicule. — B, Tête de l'humérus. — C, Omoplate. — D, Cage thoracique. E, Humérus. — F, Cavité glénoïde.

ligaments élastiques et mobiles afin de permettre à la cage thoracique de fonctionner comme un soufflet.

« La cage thoracique est faite pour protéger des organes essentiels à la vie et dont la fonction est le mouvement constant, par dilatation et contraction, qu'il s'agisse du jeu cardiaque ou pulmonaire, doit être elle-même apte à faciliter de telles fonctions par son élasticité. Il s'ensuit que toute cause qui modifie cette élasticité ou qui la supprime, est nuisible au libre jeu du cœur et des poumons. C'est pourquoi

ayant à critiquer les méthodes d'éducation physique employées jusqu'à ce jour, nous avons tenu à bien établir la fonction « en soufflet » de la cage thoracique chez l'homme. L'anatomie comparée nous prouve que cette élasticité est encore plus prononcée chez les oiseaux qui supportent des pressions aériennes plus



T.

Fig. 6. — Schéma en *Joint universel* de l'articulation coxo-fémorale. (Tissié. *Guide du vélocipédiste.*)

A, Colonne vertébrale. — B, Os du bassin. — C, Cavité cotyloïde. — D, Tête du fémur. — E, Anneau formé par le bassin. — F, Ligament rond s'implantant à la tête du fémur et au fond de la cavité cotyloïde.

grandes que l'homme et dont les échanges gazeux doivent forcément être plus intenses et plus rapides. »

Cela dit, si nous opposons chez l'homme l'articulation du bassin à l'articulation de l'épaule et que nous comparons ces deux fonctions par leur développement osseux et articulaire, nous constatons que l'articulation du train supérieur possède un jeu de pince (fig. 5), tandis que l'articulation du train inférieur possède un jeu spécial (fig. 6).

Ce jeu qui en mécanique est désigné sous le nom de « joint universel » ou bien encore « d'articulation à rotule » est produit par la rotation d'une sphère dans

une cavité l'emboîtant complètement. Ce jeu permet à la jambe de passer par une infinité de plans autour de la tête du fémur, comme sommet d'un segment de cône; il sert à maintenir le tronc dans une attitude équilibre, sur les pieds, en même temps qu'à décomposer les mouvements et à atténuer les chocs.

La tête du fémur est fortement maintenue dans la cavité cotyloïde, non seulement par sa surface sphérique, par des ligaments puissants, mais surtout par la pression atmosphérique parfaitement établie par les frères Weber.

En effet, si sur le cadavre, après avoir extrait la tête du fémur de la cavité, on l'y replace, la pression est telle qu'elle suffit à soutenir le poids de la jambe ; mais si on perce d'un petit trou le fond de la cavité, la jambe tombe. D'autre part si on applique le pouce sur le trou pratiqué et qu'on replace la tête du fémur dans la cavité, la jambe ne tombe pas parce que l'air ne pénètre pas dans l'articulation entre les deux surfaces osseuses de la tête de l'os et de la cavité ; mais, si on retire le doigt, l'air rentre et la jambe tombe à nouveau.

M. Testut voit dans le ligament rond unissant le sommet de la tête du fémur à la cavité cotyloïde un reste de tendon qui s'est séparé de son muscle dans le cours du développement physiologique.

On le retrouve chez les vertébrés inférieurs notamment chez l'autruche et chez le sphénodon. Ce ligament se continue directement avec un corps musculaire qui est l'homologue du pectiné de l'homme.

Si maintenant nous examinons la circulation veineuse (la circulation de retour est celle qui nous intéresse le plus car la circulation artérielle, circulation d'aller, est assurée par l'intégrité de la circulation veineuse plus peut-être encore que par la

contraction violente du ventricule gauche), nous constatons que cette circulation est enrayée par tous les agents de suspension quand surtout la suspension est accompagnée de l'effort pour l'élévation du corps aux agrès.

La congestion de la figure, provoquée par l'effort, prouve que la circulation de retour est modifiée, et qu'il y a trop-plein dans les vaisseaux périphériques. Cette accumulation sanguine provient d'une pression veineuse qui s'exerce mécaniquement sur les veines sous-clavières, les veines épigastriques, les veines mammaires et les veines intercostales. Dans certaines attitudes violentes de flexion du tronc d'avant en arrière avec tension forcée des muscles abdominaux la lumière des veines épigastriques est rétrécie par la contraction des muscles droits antérieurs de l'abdomen et tension de leurs aponévroses entre les feuillets desquelles passent les veines épigastriques. Dans les inspirations forcées et prolongées avec large amplitude thoracique et soulèvement des côtes, les veines intercostales sont aussi resserrées par les muscles inspirateurs intercostaux, jouant en forme de ciseaux avec les muscles expirateurs.

Le sommet du losange dans lequel passent les veines dans la gouttière sous-costale, se rétrécit, d'où pression de la veine et ralentissement, dans le débit veineux, des vingt-quatre veines intercostales. Mais c'est surtout une veine très importante, la veine sous-clavière, qui est intéressée par le soulèvement des bras et du corps.

Continuation de la veine axillaire, la veine sous-clavière (fig. 7) est prise ainsi entre deux os, en haut la clavicule, en bas la première côte. Dans l'inspiration forcée elle est resserrée par la clavicule qui s'abaisse sous l'action élévatrice du grand pectoral,

et par la première côte qui s'élève sous l'action des scalènes antérieurs et postérieurs : ce qui explique la pression plus grande du pouls capillaire dans l'inspiration forcée et la congestion des extrémités ; au cou la veine jugulaire est aussi rétrécie dans l'effort

Ceci nous amène à parler du pouls capillaire et des

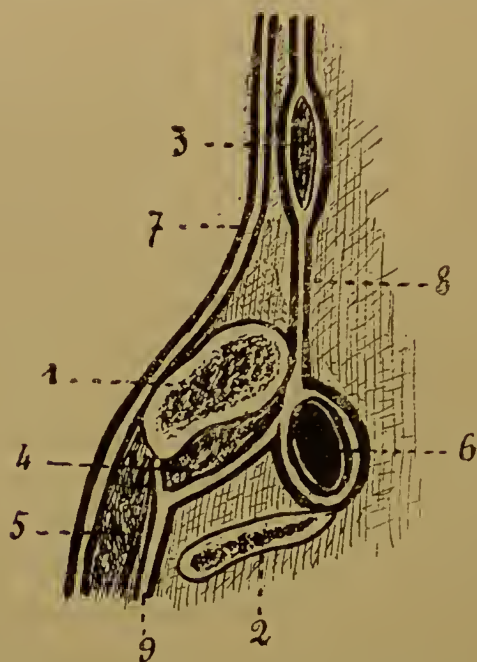


Fig. 7. — Coupe verticale et antéro-postérieure du cou. (Pratiquée dans le triangle sus-claviculaire, d'après Testut. *Anatomie.*)

1, Clavicule. — 2, Première côte. — 3, Muscle omo-hyoïdien. — 4, Muscle sous-clavier. — 5, Muscle grand pectoral. — 6, Veine sous-clavière. — 7, Aponévrose cervicale superficielle. — 8, Aponévrose cervicale moyenne se confondant en bas avec la gaine du sous-clavier et fournissant une enveloppe au tronc veineux. — 9, Aponévrose clavi-pectorale.

nouvelles recherches faites à ce sujet par MM. Binet et Courtier. Ces recherches éclairent d'un jour tout nouveau non seulement la question du mouvement musculaire et de l'entraînement physique, mais encore les rapports du moral sur le physique, dans ses diverses manifestations intellectuelles ou émo-

tives. Nous y retrouverons la fatigue s'accusant par une modification dans le dicrotisme du pouls capillaire. La fatigue est décelée dès sa première manifestation qui est circulatoire ; or, comme les vaso-constricteurs sont sous le domaine du système nerveux, toute cause qui décharge le système nerveux doit diminuer la quantité d'influx nécessaire à la contraction des muscles vasculaires, d'où les modifications dans les tracés sphygmographiques.

Il est intéressant de constater, par le graphique que j'ai établi pendant la course vélocipédique de vingt-quatre heures, que la fatigue s'accuse par la chute de la courbe quelques kilomètres avant de devenir consciente. La fatigue d'inanition chez le coureur observé s'annonçait par un ralentissement de la fonction musculaire, ralentissement qui se manifestait dans un ralentissement de la vitesse. Celle-ci s'élevait progressivement kilomètre par kilomètre après chaque prise de nourriture ou d'excito-moteur. Mais, tandis que mon graphique indique kilométriquement cette fatigue, les tracés de MM. Binet et Courtier la décèlent dès sa première manifestation dans les profondeurs de l'organisme même.

M. A. Binet, directeur du laboratoire de psychologie physiologique des hautes études, à la Sorbonne, a bien voulu me faire parvenir la communication en même temps que les tracés suivants sur les « *effets de l'exercice physique sur la circulation du sang* ».

Nous le remercions bien sincèrement ainsi que M. J. Courtier, son distingué collaborateur, chef-adjoint des travaux du laboratoire, de l'intérêt qu'il a bien voulu porter ainsi à notre étude.

« Nous avons fait, depuis deux ans, au laboratoire de psychologie de la Sorbonne, m'écrit M. Binet, un grand nombre de recherches sur la circulation capil-

laire et sur les différentes causes qui modifient cette circulation, telles que la digestion, le repos, la fatigue, l'exercice physique, le travail intellectuel, les émotions, la musique, etc. Nous pensons intéresser les lecteurs de votre livre en détachant, pour eux, de notre travail d'ensemble quelques lignes se rapportant à l'exercice physique.

« Quand nous avons entrepris nos expériences sur l'exercice physique, nous n'étions guidés par aucune idée préconçue ; nous n'avions même aucun plan bien arrêté ! Nous faisions des expériences *pour voir*. Il y avait eu déjà une centaine d'expériences faites sur le travail intellectuel ; comme tout travail intellectuel met plus ou moins en activité des muscles. il était naturel de chercher à se rendre compte de l'effet produit par un travail musculaire, qui ne serait accompagné que par un minimum de travail intellectuel. Tout d'abord, nous avons fait serrer des dynamomètres et des dynamographes ; puis nous avons fait soulever des poids très lourds ; nous avons aussi comprimé la main sous une charge de plusieurs kilos ; certains sujets ont été priés de maintenir jusqu'à épuisement une position fatigante du bras ; enfin, pour éliminer complètement de l'expérience toute participation de l'attention, nous avons paralysé les muscles de l'avant-bras. Avant et après chacune de ces expériences, on appliquait à la main divers appareils enregistreurs, et notamment le plethysmographe en caoutchouc de Hallion et Comte, de manière qu'on pouvait se rendre un compte exact de l'influence exercée par ces diverses actions musculaires sur la forme du pouls. Le hasard a joint à ces premiers résultats des observations d'un genre un peu différent. Un jour, un élève en retard monte rapidement l'escalier du laboratoire, et on

prend aussitôt son pouls, qui paraît intéressant ; cela nous donne la suggestion de prendre le pouls après la marche et après la course, et aussi après des exercices violents comme un assaut d'escrime.

« Nos documents se sont ainsi amassés, petit à petit, et d'eux-mêmes, et nous possédons maintenant une ample collection de tracés pris dans les conditions les plus diverses. Ces tracés nous donnent *la forme du pouls capillaire*, quelques explications sont peut-être nécessaire sur ce point. En mettant le doigt

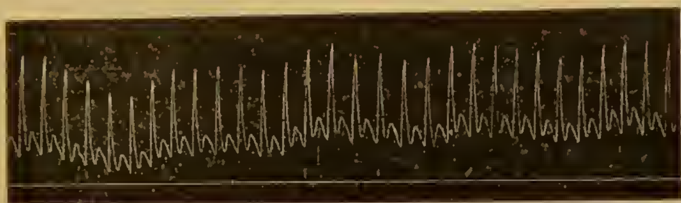


Fig. 8. — Pouls radial sthénique.

Pouls de l'artère radiale, pris au sphygmographe de transmission de Mareys à 1 h. 30", en sortant de table. Pouls rapide, de grande dimension ; ligne, d'ascension et de descente brusques, dicrotisme placé très bas et accentué. C'est le pouls sthénique.

sur l'artère radiale au poignet, on sent le pouls, le battement du cœur ; c'est le pouls de l'artère. Les artérioles ont également un pouls qu'on recueille en enregistrant les changements de volume d'un organe entier, par exemple la main ; si on adapte la main dans un espace bien clos, plein d'eau ou d'air, les changements de volume de la main pourront agir sur ce milieu et s'inscrire, par l'intermédiaire d'un stylet, sur une bande noircie. Ce qui s'inscrit est ce qu'on appelle le graphique du pouls. Il est composé d'une ligne d'ascension, d'un sommet et d'une ligne de descente, sur laquelle se dessine un léger soulèvement qu'on appelle le dicrotisme du pouls. En voilà suffisamment pour comprendre tout ce qui va suivre.

« En examinant avec soin les tracés d'exercice musculaire que nous avions recueillis, nous avons été étonnés de constater que l'exercice musculaire n'agit pas toujours de la même façon sur le pouls capillaire, et que les caractères du pouls capillaire changent beaucoup suivant la nature de l'expérience. Dans la courte description précédente, nous avons eu en vue un pouls moyen ; il faut savoir que le pouls peut devenir très fort, très énergique et indiquer une circulation active, un bon état du cœur, une bonne tonicité des artères. C'est le *pouls sthénique* (fig. 8) : on peut

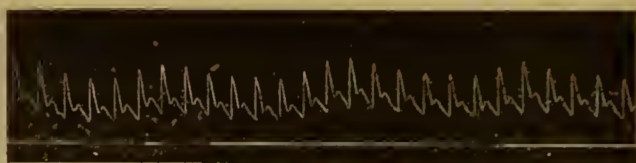


Fig. 9. — Pouls radial asthénique.

Pouls de l'artère radiale pris chez le même sujet à 7 heures du soir, le même jour que le tracé précédent. Pouls lent, de dimension moindre ; ligne de descente ralentie, dicrotisme remonté et amoindri. C'est, relativement à l'état physiologique moyen du sujet, un pouls asthénique.

l'enregistrer pendant la digestion d'un bon repas ; la pulsation, en général, est grande ; la ligne d'ascension et la ligne de descente sont brusques, le dicrotisme est placé très bas sur la ligne de descente, et il a une forme accentuée, rebondie. Dans d'autres circonstances, quand on est à jeun depuis longtemps, qu'on est fatigué, etc., le *pouls est faible, asthénique* (fig. 9). Nous en donnons un exemple pris à 7 heures du soir, chez un sujet qui n'a pas mangé depuis midi, chez lequel la température s'est abaissée et le cœur et la respiration se sont ralenties. Le pouls est de petite amplitude, les lignes d'ascension et de descente sont longues (cela se verrait mieux si le pouls était pris avec une grande vitesse du cylindre), le sommet de la pulsation

est émoussé, le dicrotisme est remonté et a une forme amollie. C'est un pouls d'asthénie. Il faut bien remarquer que tous ces caractères ne sont pas constamment réunis au grand complet. Beaucoup de recherches nous ont appris que le caractère le plus important de l'asthénie réside dans la forme amollie et la position élevée du dicrotisme.

« En classant toutes nos expériences d'exercice musculaire au point de vue de leur influence sur le type du pouls, nous trouvons qu'on peut en faire deux catégories bien distinctes : les unes produisent un pouls sthénique, les autres un pouls asthénique. Les premières sont les exercices d'ensemble, d'intensité modérée, dont la marche est un exemple excellent. A la suite d'une marche d'une demi-heure, d'une heure, et plus encore, si on met la main dans l'appareil, on obtient un pouls bien différent de celui qui s'inscrivait avant la marche ; le pouls est plus rapide, ce qui tient à une accélération du cœur, accélération partagée par la respiration ; l'amplitude du pouls est variable, selon les sujets et selon les circonstances ; c'est, du reste, un caractère auquel nous n'attachons pas une grande importance ; probablement le pouls rapetissé est le résutat d'un reflexe de constriction qui a son point de départ dans la sensation de froid qui accompagne l'évaporation de la sueur. Ce qui est tout à fait caractéristique, c'est l'abaissement et l'accentuation du dicrotisme ; grand ou petit, le pouls est *sthénique*. On peut se rendre un compte exact de ce changement apporté dans la marche, non seulement en comparant le pouls avant et après, mais en comparant le tracé du jour à celui de la veille pris à la même heure, sans exercice musculaire préalable. De quelque manière qu'on interprète ces résultats — et nous savons combien de difficultés d'interprétation se

présentent dans l'état actuel de la physiologie, — il est bien certain que la marche a favorisé un fonctionnement énergique des divers organes accessibles à notre observation.

« Notre second groupe d'exercices musculaires comprend des exercices locaux (pression au dynamomètre, efforts de position, faradisation, etc.) qui s'accompagnent en général d'un effort de volonté, qui sont intenses, qui durent peu de temps et amènent à leur suite une fatigue profonde. Le cœur, la respiration sont accélérés, mais beaucoup moins que dans les exercices de la première catégorie ; ce sont là des travaux presque exclusivement musculaires, et non des exercices qui mettent en mouvement tout l'ensemble des fonctions du corps. Par leur nature, ces exercices nous rappellent certains exercices de gymnastique, qui s'adressent spécialement à un groupe musculaire bien déterminé, et l'effet hygiénique des uns sera vraisemblablement le même que celui des autres. Il est curieux de constater avec quelle rapidité les exercices de ce genre amènent l'asthénie de la pulsation ; la rapidité varie nécessairement avec les sujets et la durée de l'effort. Chez quelques-uns une pression de 30 kilos maintenue au dynamographe pendant 10 à 20 secondes suffit à modifier la pulsation et à en amollir le dicrotisme, ce qui est un signe évident de fatigue (fig. 10).

« Il y a des individus dont le tracé capillaire est un réactif extrêmement délicat permettant de déceler la moindre trace de fatigue ; on peut lire clairement sur le tracé le moment où la fatigue se produit et le moment où elle s'efface. Tantôt la pulsation asthénique se rapetisse, tantôt elle grandit. Ainsi, elle se rapetisse quand on a fait un effort de pression avec la main même dont on enregistre le pouls ; elle

s'agrandit au contraire quand l'effort de pression est fait avec l'autre main. Mais, dans tous les cas, il y a une élévation du dicrotisme avec atténuation, ce qui constitue l'asthénie de la pulsation[1] ».

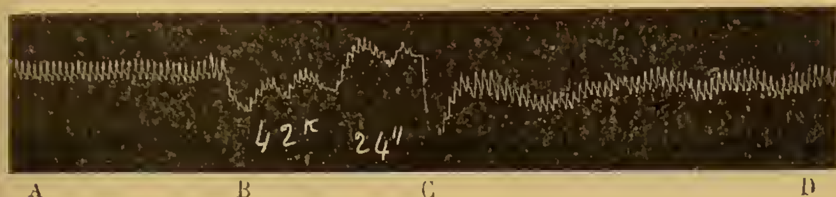


Fig. 10. — Pouls capillaire.

Pouls capillaire pris chez un sujet pendant un effort de pression au dynamographe. Avant l'effort, pouls régulier; bon dicrotisme (de A à B). L'effort (de B à C) est fait de la main droite ; c'est la main gauche qui donne le tracé ; le sujet maintient pendant 24" une pression de 42k; après l'effort (de C à D), dicrotisme amolli.

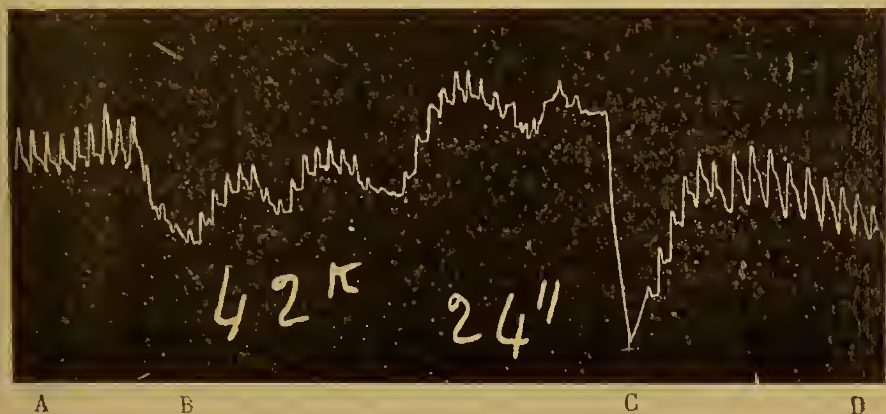


Fig. 11. — Pouls capillaire.

Même tracé agrandi.

Dans une lettre particulière qu'il nous adressait, M. Binet ajoutait : « Je crois pouvoir maintenir comme justes ces données générales ; la fatigue produit une diminution du tonus vasculaire qui se traduit par un amollissement du dicrotisme.

« Vous voyez en même temps que nous sommes con-

(1) Voir dans l'*Année psychologique*, avril 1897 (Paris, Alcan) l'exposé complet de ces expériences.

duits à faire une distinction entre le travail localisé des muscles (qui ressort de la gymnastique et de l'athlétisme) et le travail général plus doux, qui se rapprocle du jeu et des exercices physiques. Cette distinction, vous devez l'avoir faite vous-même à d'autres points de vue. Mais je me hâte d'ajouter que nous n'avons jusqu'ici que des expériences de laboratoire. »

Les expériences de MM. Hallion et Comte et de MM. Binet et Courtier expliquent suffisamment les congestions violentes dans les mouvements de gymnastique de suspension avec agrès[1].

J'assiste depuis cinq ans à la paralysie envahissante chez un professeur de gymnastique. Héréditaire, son père avait été frappé de paralysie; ce gymnaste a été atteint, par deux fois, d'ictus apoplectiformes pour lesquels je lui ai donné mes soins. Puis un jour il se plaignit de ne pouvoir plus rouler sa cigarette avec le bout du pouce et de l'index de la main droite; c'était, disait-il, une sensation de pression comme produite par une bande de caoutchouc serrant les doigts, et plutôt un malaise qu'une vraie douleur. Peu à peu surviennent les contractures des fléchisseurs des doigts de la main droite et des fléchisseurs de l'avant-bras, puis l'incoordination des mouvements des jambes avec parésie des muscles lombaires. Cette incoordination coïncide avec l'amnésie des mouvements coordonnées du train supérieur et l'obnubilation de l'intelligence musculaire qui se manifeste par l'incapacité de comprendre du premier coup le mouvement à exécuter. Si, par exemple, je lui dis de lever les bras, il ne sait ce que cela veut dire, il faut que je le lui

(1) L. Hallion et Ch. Comte. *Sur les variations du volume des extrémités en rapport avec les mouvements respiratoires.* Archives de physiologie, 1896, n° 1, p. 216.

lève pour qu'il finisse par reproduire le mouvement et cela après plusieurs commandements accompagnés de plusieurs mouvements semblables. A part cette amnésie musculaire, le malade comprend parfaitement tout ce qu'on lui dit; il parle avec facilité ; il se rend compte de son affection, qu'il attribue à l'enseignement de la gymnastique dans un gymnase très achalandé. La force musculaire a considérablement diminué ; elle est tombée pour la main droite à 14 kilogrammes, pour la main gauche à 21 et pour les lombes à 60. Si on veut lui faire exécuter quelques mouvements passifs, les muscles sont aussitôt atteints de tremblement.

Puis, progressivement survient l'envahissement paralytique des muscles du train inférieur, l'intelligence baisse en raison de l'augmentation de la paralysie musculaire. Le malade devient très émotif, il pleure et il rit inconsciemment, il a des rêves hallucinatoires, il croit être dédoublé, la paralysie gagne les muscles de la langue. Aujourd'hui le jeu du diaphragme est compromis, la respiration est pénible, le malade a la sensation d'être enserré dans un corset en caoutchouc. La mort est proche ; elle sera une délivrance pour ce pauvre homme, victime professionnelle d'une gymnastique violente et congestive et qui s'effrite lentement depuis cinq ans, sous l'action d'une sclérose cérébrale gagnant de proche en proche les noyaux du bulbe.

Son fils, ayant voulu le remplacer au gymnase, fut atteint de congestions violentes, avec hémorragies nasale et conjonctivale, tournements de tête et phénomènes congestifs de la rétine. Sur mes conseils il a abandonné la gymnastique aux agrès, depuis il se porte bien.

Je dois dire que pour ma part la gymnastique de

suspension que j'ai pratiquée dans les gymnases afin de me livrer à des recherches sur l'éducation physique m'a tellement fatigué que j'ai été obligé de l'abandonner. Mon cas, d'ailleurs, est celui de plusieurs de mes confrères qui ont constaté la même fatigue sur eux-mêmes. Par contre, un d'entre eux, arrivé à un âge très avancé, s'entraîne tous les jours aux anneaux et au trapèze ; mais ici nous avons affaire à une exception physiologique, la preuve en est dans la rareté même du cas.

Trois méthodes principales sont utilisées en gymnastique, on les désigne sous le nom du pays où leur emploi est le plus répandu : la méthode suédoise, la méthode française qui est la méthode allemande dégagée de sa théorie plus philosophique que pratique, la méthode anglaise. Chacune de ces méthodes se différencie par la mise en fonction spéciale d'une portion de l'organisme.

La gymnastique suédoise est plastique, elle a surtout pour objet le développement des muscles selon les principes établis par son fondateur Ling. La gymnastique française, enseignée à l'école militaire de Joinville-le-Pont, est violente; elle ne repose sur aucune donnée scientifique, elle s'adresse surtout au train supérieur par les mouvements de suspension sur un point d'appui instable pris sur la mobilité du trapèze et surtout des anneaux. La gymnastique anglaise ou jeux de plein air, connue sous le nom de sports, met en fonction les poumons et le cœur en provoquant une respiration et une circulation plus actives par la course ou par la lutte; elle place l'homme en face de son semblable en même temps que devant la nature. A ce titre cette gymnastique est récréative. Nous verrons aussi que cette gymnastique est altruiste, alors que la gymnastique suédoise et surtout la gymnastique française sont égoïstes.

I. — Méthode suédoise.

Gymnastique suédoise. — La gymnastique suédoise s'adresse plus au train inférieur qu'au train supérieur ; elle s'exécute surtout de plain-pied, elle est divisée en quatre grands groupes : 1° la gymnastique hygiénique ou pédagogique; 2° la gymnastique médicale avec le massage; 3° la gymnastique militaire ou de combat; 4° la gymnastique athlétique ou mimique (art dramatique, pantomime, etc.). Cette gymnastique procède du simple au composé, on n'avance pas avant que la forme du mouvement ne soit pure. On évite tous les exercices qui empêchent la respiration en comprimant le thorax ou qui développent outre mesure certains groupes musculaires. On fait travailler les muscles par série isolée, chaque exercice est divisé en trois temps :

Premier temps. — Position de départ, dans laquelle le corps doit être placé normalement sans fatigue, selon les lois de l'équilibre.

Deuxième temps. — Position intermédiaire, celle du mouvement lui-même.

Troisième temps. — Position finale, celle du retour à la position initiale. Dans tous ces mouvements on règle la durée, la forme et la vitesse d'après l'effet qu'on veut obtenir.

Les exercices journaliers forment un programme où les différentes familles de mouvements entrent comme des séries dans le travail quotidien. Ces exercices se divisent en deux principales séries : 1° en exercice d'ordre, de marche, de groupement et d'évolution; 2° en exercices gymnastiques proprement dits. Ceux-ci se subdivisent : *a*) en exercices élémentaires ; *b*) en

exercices principaux plus intenses; *c*) en exercices d'application, c'est-à-dire spéciaux.

Chacun de ces exercices a un but déterminé en mettant particulièrement en fonction telle ou telle partie du corps correspondant, d'après le fondateur de la méthode, à une circulation ou à une respiration plus active.

C'est ainsi que les Suédois ont pu codifier les mouvements de gymnastique et composer un formulaire cinésithérapique équivalent de notre formulaire pharmaceutique.

A chaque affection médicale correspondent une ou plusieurs formules de mouvements à exécuter. Ces mouvements sont divisés en volontaires ou involontaires, chacun ayant un but précis, les premiers agissant sur les organes psycho-moteurs, les autres sur les organes splanchniques. Ils sont subdivisés : *a*) en mouvements sympathiques, ce sont les mouvements incoordonnés du début de tout exercice nouveau ; *b*) en mouvements réflexes ou involontaires provoqués par l'excitation des nerfs sensitifs; *c*) en mouvements d'imitation ou simiesques; *d*) en mouvements émotifs ; *e*) en mouvements rythmiques, tels que la marche.

La thérapeutique utilise les mouvements actifs et les mouvements passifs. Les premiers sont exécutés librement ou avec l'aide d'un appui, les seconds sont accomplis avec le concours d'un ou de deux opérateurs qui opposent leur force aux efforts antagonistes ou synergiques du sujet.

La gymnastique suédoise constitue une science à laquelle s'initient des étudiants possédant des diplômes supérieurs, et de jeunes médecins. Les professeurs de gymnastique sont généralement des officiers démissionnaires de l'armée, qui fournissent des garanties scientifiques toujours sérieuses.

II. — Méthode française.

Gymnastique française. — La gymnastique française est faite de suspension, elle s'adresse surtout au train supérieur, aucune méthode sûre ne préside à l'exécution des mouvements qu'un empirisme souvent nuisible fait exécuter. Les professeurs qui sont généralement d'anciens sous-officiers de l'armée, quelques-uns anciens sergents de gymnastique, ne possèdent pas l'instruction générale des professeurs de gymnastique suédois. Il n'existe aucun formulaire, aucune technique méthodique. Les mouvements sont commandés parce qu'ils *doivent* faire du bien. L'appréciation de leur valeur et celle de leur application sont laissées au jugement d'un maître qui ne possède pas toujours les notions même élémentaires d'anatomie et de physiologie : d'où une demi-science, qui trop souvent confine à l'intolérance, et, d'autre part, le peu de résultats acquis jusqu'à ce jour en éducation physique dans l'enseignement.

Les mouvements de la gymnastique française sont incoordonnés, car leur coordination n'est que superficielle ; elle donne le change sur leur valeur réelle.

Tandis que les Suédois basent leur méthode sur l'équilibre par le train inférieur, nous l'établissons sur l'équilibre par le train supérieur. Dans les attitudes d'équilibre sur les jambes, le point d'appui est fixe puisque les pieds reposent sur le sol ; dans les attitudes sur les bras le point d'appui est mobile, puisqu'il est pris sur une barre de trapèze et même sur deux anneaux qui s'écartent ou qui se rapprochent les uns des autres, selon la puissance des bras de leviers qui agissent sur eux, c'est-à-dire d'après le développement

des muscles de l'épaule du gymnaste qui actionnent les deux bras. Aussi voit-on dans nos gymnases français peu de personnes pouvoir exécuter des mouvements aux anneaux. La proportion toujours très faible est en rapport avec la taille des sujets. Nous retrouvons ici les principes de mécanique : ce qu'on gagne en force on le perd en vitesse et *vice versâ*. Un homme à longs membres se fatigue bien plus qu'un homme trapu et à bras courts. Quand le gymnaste exécute une « planche » en avant ou en arrière, c'est encore pire ; nous nous trouvons en présence de la balance romaine. Le point d'appui étant pris sur les mains, trapèze, anneaux ou barre fixe, la force est dans les muscles des épaules, et la résistance dans tout le poids du corps à soulever ; or ce poids est d'autant plus lourd que les jambes sont plus longues. Dans cette attitude, comme d'ailleurs dans toutes les attitudes de soulèvement du corps, la circulation sanguine est ralentie par l'arrêt de la respiration. La cage thoracique est transformée en manchon à air comprimé, avec développement forcé des vésicules pulmonaires ; par la fermeture de la glotte, les muscles inspirateurs sont tendus à une haute puissance, le jeu des côtes est immobilisé *en élévation:* d'où pression sur les veines intercostales et mammaires; les veines sous-clavières sont comprimées entre la première côte et la clavicule, les veines axillaires sont pressées par les muscles de l'épaule dans le mouvement de torsion que celle-ci subit dans l'attitude de la « planche » en arrière ; les muscles peauciers du cou compriment les veines jugulaires et enfin, quand la tête tourne autour de l'axe de suspension, les lois de la pesanteur provoquent, en même temps que le ralentissement sanguin, un appel du sang dans le cerveau. La congestion de la face prouve que les lois de la plus élé-

mentaire physiologie ont été violées. Quand le sujet lâche l'appui et tombe à terre, on entend quelquefois un bruit caractéristique, c'est l'air qui s'engouffre dans les poumons après expulsion de la masse gazeuse emprisonnée et qui a été intoxiquée par l'acide carbonique. Il n'est pas rare alors de voir survenir des éblouissements, d'entendre des bourdonnements d'oreille, et, chez quelques sujets prédisposés, d'assister à de légers saignements de nez. Chez quelques-uns même, après une séance un peu fatigante au trapèze, aux anneaux et à tout autre agrès de suspension, j'ai constaté de petites hémorragies punctiformes sous l'aisselle, hémorragies formant taches de purpura comme dans la rougeole confluente. Dans ces cas, il y avait rupture des vaisseaux capillaires sous la violente pression sanguine périphérique : le sang de retour n'ayant pu revenir librement dans la cage thoracique par arrêt dans les veines principales de dégagement.

La gymnastique française est congestive au premier chef. C'est à cette cause que nous devons son peu de succès. Dans nos gymnases, l'appareil établit la sélection : ceux qui peuvent agir sans trop de fatigue ou sans trop de congestion, continuent ; les autres s'arrêtent ; c'est la majorité. Tout le monde reconnaît que la gymnastique est une excellente chose, comment se fait-il alors que si peu la pratiquent ? Elle est mal appliquée ; telle est la raison. Pour ce qui est des sociétés de gymnastique, elles sont composées de jeunes gens, ouvriers, commis, etc., qui, retenus dans la journée par leurs travaux, consacrent leurs soirées aux exercices de gymnastique. La séance a généralement lieu de 8 heures et demie à 10 heures du soir, et c'est aussitôt après avoir dîné qu'ils vont comprimer leurs viscères et modifier leur circulation sanguine avec appareils de suspension. Il y a là un danger et

c'est parce qu'il existe que la population des sociétés de gymnastique est si peu élevée ; les forts seuls peuvent résister et continuer, les faibles sont obligés de cesser. On ne lutte pas en vain contre les lois de la physiologie ; celles-ci sont violentées constamment dans la gymnastique française aux agrès ; non seulement elle *asphyxie*, mais encore elle *déforme*.

Les gymnastes qui pratiquent régulièrement la gymnastique aux agrès de suspension, ont le dos rond et les épaules voûtées en avant.

Le type du gymnaste français est le type « voilier » ; il se rapproche plus du martinet que de l'autruche. Mais, chez le martinet, le train postérieur, équivalent du train inférieur chez l'homme, est sacrifié au train antérieur, ce qui n'existe pas chez le gymnaste qui a toujours à compter avec le poids de ses jambes. La gymnastique française est acrobatique parce qu'elle place toujours un seul sujet en l'air, bien en vue, excitant ainsi un sot amour-propre ; elle est anti-pédagogique parce qu'elle fait perdre du temps aux élèves. Est-il, par exemple, une attitude pire que la « sirène » imposée dans le but d'assouplir la colonne vertébrale ?

« Les attitudes de compression sont fréquentes, dit M. Caminade : à la barre fixe par le rétablissement sur les bras (pl. 12, fig. 3), aux anneaux par le renversement (pl. 13, fig. 2), au trapèze par l'attitude dite *en sirène* (pl. 12, fig. 1), à la corde lisse dans l'ascension ou la descente à angle droit avec les bras (pl. 13, fig. 4), aux parallèles en soulevant le poids du corps entre les deux barres à l'aide des épaules ou en progressant même dans une attitude en flexion à l'aide des poignets sur toute la longueur des barres

(1) Caminade. *Loco citato*.

(pl. 13 fig. 1), à l'échelle inclinée par l'ascension du corps, à la force des poignets, le long des deux montants, sans s'aider des pieds, etc.

« Le rétablissement sur les bras, à la barre fixe,

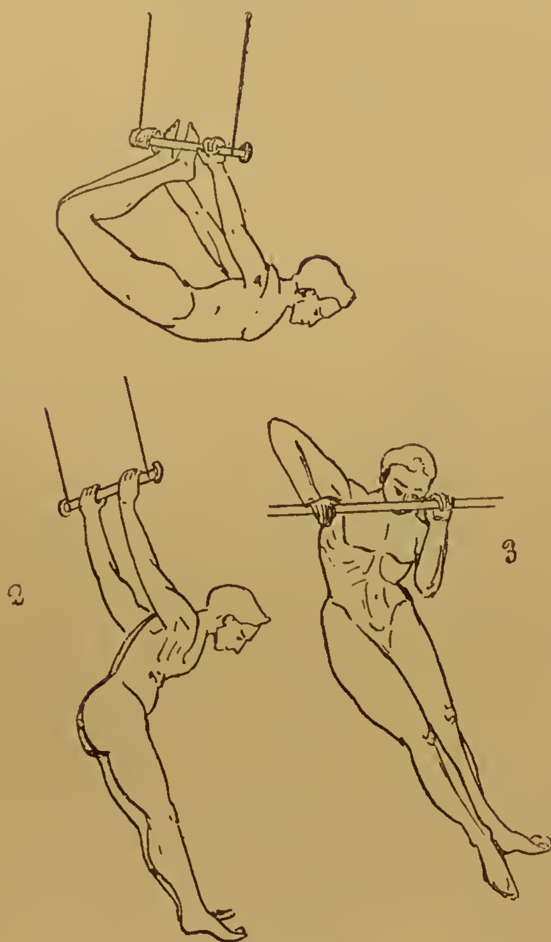


Fig. 12. — Gymnastique française.

1, Attitude dite en *sirène* au trapèze. — 2, Renversement sur les bras au trapèze. — 3, Rétablissement à la force des épaules à la barre fixe.

comprime les intestins, quand le corps est plié en deux et que tout son poids porte sur le ventre qui appuie sur la barre.

« Il est inutile de passer en revue les divers exercices en usage dans nos gymnases français, exercices

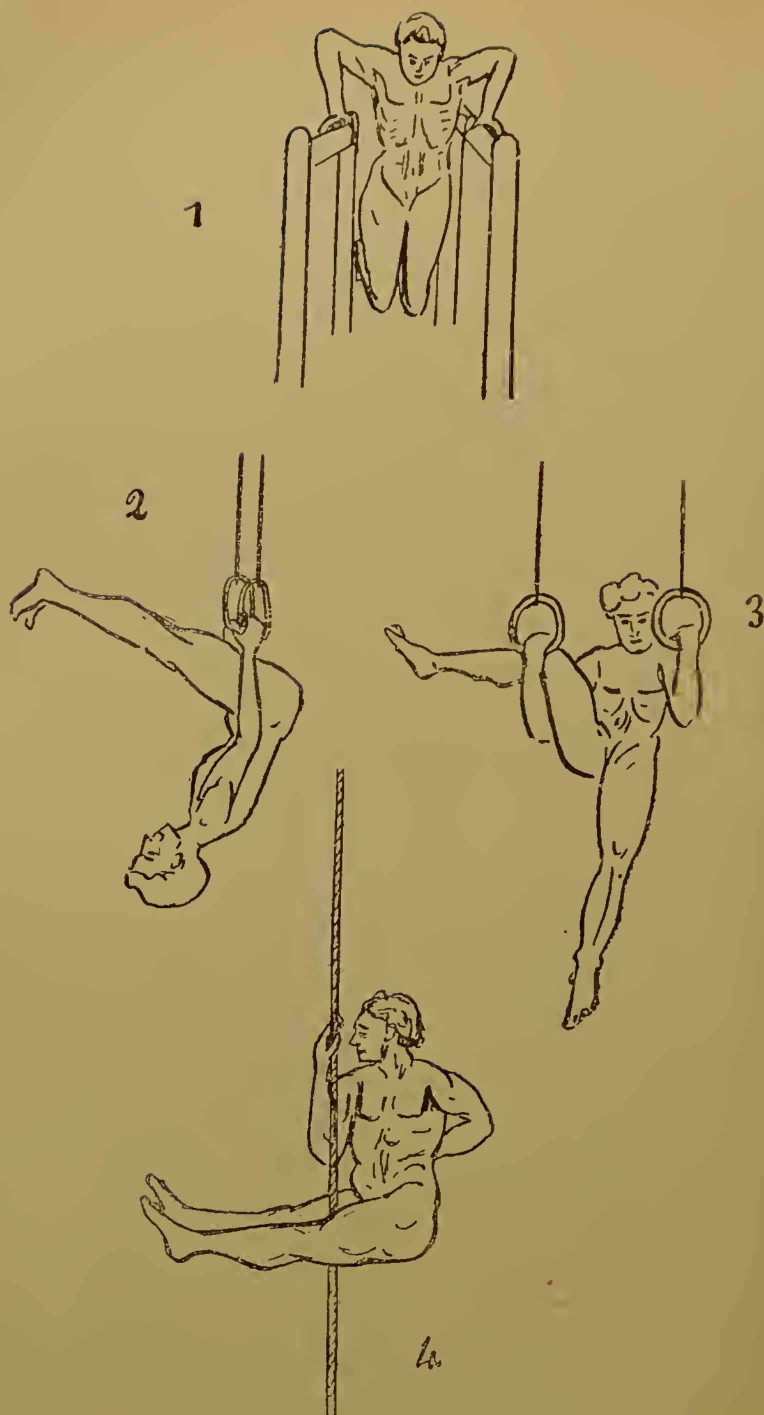


Fig. 13. — Gymnastique française.

1, Progression en flexion sur les bras en avant et par saccades aux barres parallèles. — 2, Renversement aux anneaux. — 3, Dégagement alternatif des jambes aux anneaux, avec point d'appui unique sur une épaule et sur les fléchisseurs d'un bras. — 4, Ascension à la corde lisse, à la force du poignet, du biceps et du deltoïde, le corps étant volontairement maintenu en angle droit sur l'articulation coxo-fémorale.

qui sont appliqués dans l'éducation pédagogique de notre jeunesse. Le principe de cette gymnastique est mauvais ; c'est celui de la suspension sur les bras provoquant des attitudes multiples de compression. Il est basé sur l'effort violent avec arrêt de la respiration ; il a pour effet la congestion.

« Alors que les exercices de gymnastique devraient être appliqués d'après le développement musculaire et les lois de la mécanique humaine, c'est-à-dire en plus grande partie par le train inférieur que par le train supérieur, la gymnastique française a tout renversé; elle va donc contre les lois de la nature.

« Cette gymnastique est dangereuse; aussi voyons-nous les gymnases désertés par les hommes mûrs, qui auraient besoin de s'exercer bien plus encore que les adultes. Mais la gymnastique les fatigue parce qu'elle est trop violente; et la preuve, c'est qu'instinctivement, quand par hasard ils suivent des cours, ils en reviennent à la fonction vis-à-vis de l'organe. »

Il n'existait pas d'appareils de suspension dans les stades antiques, tous les exercices se pratiquaient de plain-pied et au plein air, selon les lois de la nature, et c'est pour cela que la Grèce nous a légué la forme pure dans ses lignes simples, jamais heurtées et toujours élégantes parce qu'elles sont symétriques. Les sculpteurs n'ont reproduit que ce qu'ils ont vu ; s'ils ont synthétisé les plus beaux mouvements, c'est parce qu'ils ont pu observer les plus belles attitudes.

Si en économie sociale faire de bonnes finances, c'est faire de la bonne politique, dans l'art de bien vivre, assurer la santé à chaque citoyen et développer sa forme la plus pure, c'est enrichir la nation et l'embellir en même temps en élevant son niveau esthétique qui l'ennoblit.

C'est une erreur de croire qu'à de larges pectoraux

correspondent de larges poumons. Il y a là une illusion par idée préconçue : les gymnastes français, très forts aux appareils, sont de piètres coureurs; bien peu savent respirer, parce que leurs poumons n'ont pas été éduqués; tandis que les vélocipédistes, les joueurs de paume, etc., ayant des pectoraux moins développés, peuvent tenir plus longtemps. Or, au point de vue absolument social, l'homme est conformé pour marcher et pour courir plutôt que pour grimper.

Si maintenant nous étudions la gymnastique française au point de vue des exercices deplain-pied, nous constatons que l'empirisme le plus complet en règle la méthode.

Les exercices de plain-pied dits d'assouplissement sont généralement exécutés d'une façon déplorable. Aucune méthode n'existant, le libre choix en est laissé à la science des professeurs.

Ceux-ci par exemple, ayant appris au régiment à exécuter les mouvements d'extensions des membres avec violence et brusquement, imposent ces mêmes exercices à des enfants ou à des adolescents dont les articulations sont en voie d'évolution.

Une même attitude de flexion est prise différemment par chaque élève selon le degré de son développement musculaire et le jeu de ses articulations. il n'y a cependant qu'une façon de la bien tenir. Les professeurs ne se basent sur aucun point de repère afin de comparer ; ils ne prennent aucun point d'appui fixe et géométrique sur lequel le corps ou une partie du corps puisse être appliqué, à part les pieds qui sont le plus souvent mal placés sur le sol. L'articulation du cou-de-pied joue un grand rôle dans les attitudes vicieuses de tout le corps, si les ligaments sont relachés et si l'articulation ne fonctionne pas

selon un plan perpendiculaire à l'axe du corps, si le pied est porté en dedans ou en dehors, l'équilibre est rompu et, par compensation, la colonne vertébrale subit une flexion plus ou moins prononcée, d'où les attitudes vicieuses.

Il en est de même de l'articulation du bassin dont l'importance est grande à cause de son jeu à « joint universel ». Elle agit sur le segment inférieur en même temps que sur le tronc qu'elle maintient en équilibre. Le jeu de l'un ou de l'autre de ces deux grands segments est modifié selon que l'articulation fonctionne plus ou moins bien. Les méthodes d'écriture vicieuses, les longues stations assises devant son pupitre, peut-être même certaines diathèses qui atténuent l'élasticité de l'articulation sterno-claviculaire, modifient chez l'enfant l'attitude des épaules, par une voussure en avant, ou par une projection du buste d'un côté ou d'un autre.

La correction de ces attitudes vicieuses ne peut se faire que par une sériation d'exercices spécialement appliqués pour un but déterminé, et c'est ici que la position de départ du système suédois rend de grands services. Il n'existe rien de semblable en gymnastique française.

C'est avec de telles données que la gymnastique française a la prétention d'être orthopédique !

« Si maintenant, dit M. Caminade [1], nous pénétrons dans les dépendances d'un gymnase français, nous y trouvons une ou plusieurs salles meublées d'instruments qu'on serait tenté tout d'abord de prendre pour des appareils de tortionnaire. Cette salle est la salle d'orthopédie ! C'est sur ces appareils que l'enfant difforme est couché pour y être soumis à des tractions

(1) Caminade. *Loco citato.*

plus ou moins violentes ou à des attitudes plus ou moins douloureuses.

« L'instrument grince, l'enfant souffre et crie. Qu'importe? C'est de l'orthopédie! Il faut savoir souffrir pour devenir un homme élégant ou une femme bien faite. Et la machine brutale tire, ploie, écrase le muscle! Au bout d'une demi-heure l'enfant, j'allais dire le condamné, sort brisé, courbaturé, de la question... orthopédique! Bien heureux encore quand il n'a pas été fulguré par une décharge électrique, car certains gymnases français possèdent aussi des appareils d'électricité statique et dynamique! »

III. — Méthode anglaise.

Gymnastique anglaise. — La gymnastique anglaise est basée sur le mouvement de plain-pied au plein air, marche, alpinisme, course, saut, jeux, sports. Elle est respiratoire et congestive quand elle est poussée à l'excès. Le danger de cette gymnastique est au cœur. Elle est violente, parce qu'elle provoque une forte émulation collective.

Chaque équipe se bat pour les couleurs de son association; les rencontres sur les pelouses sont des combats où, deux camps étant en présence, la victoire appartient à celui qui a montré le plus de résistance morale, qui a fait preuve de la plus grande discipline en écoutant les ordres des chefs.

On comprend facilement quels sont les avantages et les inconvénients d'une telle méthode. Le jeu est le réactif par excellence du caractère. C'est le bain de fer qui révèle l'image que l'éducation a souvent atténuée. Le masque tombe et chacun apparaît avec son tempérament et son caractère, tempérament et carac-

tère mis au service d'une idée principale : vaincre l'adversaire. Voilà pourquoi il existe une différence très sensible dans la façon de jouer selon les races et les milieux, l'âge et la position sociale.

Vouloir appliquer la même méthode et les mêmes règles sans distinction de nationalité est, je crois, une erreur.

Si nous avons vu avec intérêt introduire les jeux dans l'éducation de la jeunesse française, c'est avec grand regret que nous assistons à l'envahissement des sports et d'une langue étrangère. Le sport est le degré supérieur du jeu dont il est la spécialisation. Il n'est pas permis à tout le monde de s'y livrer parce que si l'on court avec ses poumons, on galope avec son cœur.

Les décharges nerveuses provoquées par l'émotivité sont très grandes dans les sports. Les adolescents en voie d'évolution, chez lesquels la fatigue se manifeste très rapidement, ne peuvent donc se livrer aux sports tels que les pratiquent les adultes. Beaucoup de jeunes gens se surmènent. Ce sont généralement des employés de commerce et, depuis quelques années, des étudiants, qui ont pris goût aux exercices de plein air, grâce aux lendits ou aux concours interscolaires. Des sociétés athlétiques ont été fondées, des défis sont lancés, des rencontres ont lieu et des accidents se produisent. Nous passerons condamnation sur les accidents directs tels que coups, érosions, déchirures de la peau, fractures de jambe ou de bras, évanouissements, etc., etc., bien que cependant nous pensions qu'on peut jouer sans se mettre mutuellement hors de combat.

L'endurcissement aux coups est meilleur pour la santé physique et morale que les boîtes à coton maternelles. L'homme, ayant été créé pour la lutte,

doit s'entraîner et savoir souffrir. Ce n'est donc pas tant contre la souffrance elle-même que nous nous élevons, que contre la mauvaise méthode qui provoque vainement cette souffrance et qui en multiplie les causes.

Pourquoi, par exemple, exciter un enfant ou un adolescent à surmener son cœur pour la préparation d'une lutte à laquelle ni son âge, ni son développement, ni ses loisirs ne lui permettent de prendre part ? Les éleveurs de chevaux laissent les jeunes poulains courir, sauter et vagabonder dans les pacages autour de la mère nourricière. L'enfant et l'adolescent ne peuvent pas plus imiter l'adulte que le poulain ne peut participer à une course ou être attelé à un camion.

La hâte avec laquelle nous sommes entrés en France dans cette nouvelle réforme, a provoqué des protestations. Quelques-unes étaient trop intéressées pour être justes ; elles venaient des partisans du *statu quo*, de ceux que toute innovation laisse bouche bée ou horripile parce qu'elle dérange leurs plans, leur besoin de repos et les force à penser. D'autres ont été plus sérieuses ; elles sont venues des médecins qui ayant eu à constater des affections souvent graves de certains organes, soit au cœur, aux poumons, au cerveau, etc., ont appelé l'attention de l'opinion publique sur les abus. A tort, on a cru qu'ils protestaient contre l'usage lui-même et une réaction s'en est suivie ; peu à peu, la vérité s'établira parce que l'éducation physique sera mieux appliquée. Il appartient donc au médecin de pousser les réfractaires au nom des principes de l'hygiène et de retenir les convaincus trop ardents au nom de ces mêmes principes. Mais ici même la question se complique puisque le médecin n'a pas reçu d'instruction médicale spéciale qui lui permette de juger avec équité.

Jusqu'à ce jour chacun d'eux a jugé d'après ses aptitudes ou ses goûts personnels. En général les médecins ont plus enrayé que provoqué le mouvement. A part quelques exceptions, faciles à citer, parce qu'elles sont plus nombreuses, la majorité a protesté. N'ayant été appelé qu'auprès des victimes d'un entraînement souvent intensif, ils n'ont pas toujours pu constater les bénéfices des exercices par la raison bien simple qu'on n'appellé pas le médecin quand on se porte bien. Aussi avons-nous déjà une littérature de nosologie sportive. Il ne faudrait pas cependant que l'opinion publique fût prise au change.

Certes, plus qu'aucun de nos confrères nous nous élevons contre le surmenage et contre la fatigue, nous possédons à ce sujet de nombreuses observations, tel le cas d'un jeune ouvrier pour lequel nous fûmes appelé une nuit et qui asphyxiait à la suite d'un entraînement intensif à bicyclette et au foot-ball ; une large saignée dégagea son cœur excessivement surmené. A cause de quelques affolés de sports, vouloir empêcher les exercices physiques, c'est tomber dans l'excès contraire. Tout est dans tout, et les bénéfices obtenus jusqu'à ce jour compensent les inconvénients avec lesquels il fallait forcément compter par ignorance des règles les plus élémentaires de l'entraînement physique.

Partisan de la méthode anglaise parce que la respiration n'est jamais gênée et parce qu'elle s'établit toujours au plein air, nous devons cependant constater qu'elle diffère considérablement de la méthode suédoise dans ses moyens d'action pour la mise en fonction des divers segments du corps humain. Dans la gymnastique anglaise, tout le corps travaille également ; le train inférieur agit le plus dans la course, le saut, l'alpinisme, etc.; le train supérieur entre en fonction

également dans le canotage, le foot ball, le cricket et dans tous les sports où deux camps se trouvent en lutte. Chaque groupe musculaire fonctionne donc à ses risques et périls pour le plus ou moins grand bénéfice de l'économie entière. Dans la gymnastique suédoise ces risques et périls sont inconnus parce qu'ils sont prévus d'avance et qu'une méthode scientifique règle le jeu rationnel de chaque articulation.

Cette gymnastique est plus médicale que récréative, et par ce fait légèrement ennuyeuse. Elle est plutôt un remède qu'un aliment. D'autre part, sa psychologie est nulle alors qu'elle est très développée dans la gymnastique anglaise, trop développée même, car cette gymnastique provoque une émulation ardente et souvent trop grande. Or, dans tout exercice physique c'est surtout le moteur qu'il faut considérer, ce moteur n'est pas le muscle, mais le cerveau. Donc, associer le cerveau au muscle, c'est-à-dire la *cérébration* à la *musculation*, dans une méthode synthétique qui prendrait à la méthode plastique suédoise ce qu'elle a d'excellent pour le développement régulier de chaque groupe musculaire par chaque grande articulation du corps humain; et, d'autre part introduire dans cette méthode l'exercice au plein air et l'émulation collective par une psychologie qui sérierait chaque sujet selon son caractère nous a paru une œuvre bonne à tenter et c'est ce à quoi nous nous sommes appliqué depuis plusieurs années en créant une méthode psycho-dynamique dont nous laissons à notre élève, M. Caminade [1], le soin d'en exposer les grandes lignes d'après les travaux de notre clinique de gymnastique médicale.

(1) Caminade. *Loco citato.*

IV. — Méthode psycho-dynamique.

« Pour M. Tissié, le mouvement musculaire par lui-même n'a qu'une importance secondaire, mais la cause directe du mouvement, c'est-à-dire la psycho-dynamie, a attiré tout particulièrement son attention. Aussi, avant de faire exécuter des exercices même en cours d'entraînement, s'enquiert-il de la réaction psychique de chaque sujet au moment même de l'exercice. Et selon ses réactions nerveuses il règle le nombre et l'intensité des mouvements ou des efforts qu'il veut provoquer ; il pense avec juste raison que remonter aux causes initiales, c'est agir avec plus de sûreté.

« Son principal souci est d'éviter la grande fatigue, de supprimer l'émotivité et de donner le goût des exercices physiques quelquefois ennuyeux par eux-mêmes ou pénibles, mais qu'il gradue et qu'il parvient cependant à faire exécuter avec plaisir aux enfants qui, par nature, sont inconstants ; aussi ces exercices les intéressent-ils à un tel point que la gaieté, premier facteur de la santé psychique, leur rend tous les mouvements faciles.

« L'enfant, dit-il, est un réactif très sensible avec lequel il faut agir avec grande prudence. Il en est de même de la jeune fille et de beaucoup de jeunes femmes. Les décharges nerveuses dues à l'émotivité sont quelquefois si intenses qu'elles « cassent bras et « jambes ». Les enfants sont tous des émotifs ; aussi les exercices physiques doivent-ils leur être permis en raison de leur émotivité ou de leur instabilité.

« C'est de dedans en dehors que M. Tissié s'applique à développer la poitrine et, pour cela, il utilise la

pression atmosphérique en augmentant le nombre des inspirations. Aussi, avant de commencer tout traitement, s'assure-t-il que les voies respiratoires sont libres tant du côté du nez que de la gorge, car, devant provoquer leur jeu pulmonaire plus intense et plus rapide, il faut que l'air puisse passer librement et qu'il ne soit pas arrêté par des cornets hypertrophiés, des végétations adénoïdes, etc., etc.

« Il va sans dire que l'auscultation le guide et lui indique jusqu'à quel degré il peut pousser l'intensité respiratoire.

« En comparant la cage thoracique à une pêche et à une noix, il a établi sous une forme symbolique la différence qui existe entre la gymnastique française qui s'adresse surtout au train supérieur et la gymnastique anglaise qui se porte sur le train inférieur.

« La pêche, dit M. Tissié, est le gymnaste français à pectoraux tellement développés, que le type se rapproche du gynécomaste ; mais si la pulpe est épaisse, le noyau et l'amande sont petits ; la noix, c'est l'homme se livrant aux exercices de plein air ou de chant ; le brou est peu épais, mais très développés sont le noyau et l'amande (cage thoracique et poumons). C'est donc sur la pression aérienne, après la sériation psychique des sujets, qu'est basée la méthode de M. Tissié[1].

(1) Le corps supporte une pression atmosphérique de 15,000 à 20,000 kilogrammes (103 kilogrammes par décimètre carré). Pendant la respiration paisible, en inspiration la pression est négative ; elle s'abaisse à 0,001 de mercure ; en expiration elle est positive ; elle s'élève de 0,002 à 0,003 de mercure. En inspiration forcée, la pression est négative, elle s'abaisse de 0,057 millimètres, en expiration forcée elle est positive, elle s'élève de 0,087 millimètres. La pression d'expiration est supérieure de 0,144 millimètres à celle de l'inspiration, ce qui équivaut, d'après Landois, à une pression de 4 kilogrammes par décimètre carré. La surface pulmonaire ayant environ 200 mètres carrés de développement

« C'est sur l'articulation sterno-costo-claviculaire que M. Tissié porte surtout son attention pour le développement thoracique normal de l'enfant. Or, le jeu de cette articulation est enrayé par les attitudes vicieuses imposées aux enfants par les méthodes d'écriture en usage dans les écoles.

« La gymnastique doit dès lors s'appliquer à lutter contre les attitudes vicieuses provoquées chez les enfants par des méthodes pédagogiques défectueuses. La gymnastique française développe plus les fléchisseurs que les extenseurs, tandis que la gymnastique suédoise s'adresse surtout aux extenseurs.

« L'extension de la colonne vertébrale contribue à

supporte donc une pression de 80.000 kilogrammes. En expiration paisible la pression sur le champ respiratoire est de 2,754^{k},160. Le rapport entre les deux expirations est comme 29,04 est à 1.

La respiration forcée provoque donc une pression 29,04 fois plus grande que la respiration simple, et par ce fait les échanges gazeux sont plus nombreux puisque l'activité cellulaire est 29,04 fois plus grande.

En usant avec méthode de cette force dont nous nous servons à l'égal d'un coin atmosphérique dilatateur de la cage thoracique sur laquelle nous agissons ainsi de dedans en dehors nous avons obtenu des résultats excellents et très rapides, ainsi que l'indiquent des tracés cyrtométriques et leur rapport physiologique avec les diverses données de la fiche de développement que nous établissons pour chaque sujet.

Chaque fiche mentionne l'âge, la taille, le poids, la capacité vitale avant et après l'exercice. Le nombre des pulsations cardiaques et des mouvements respiratoires après la course sur le plancher et dans le sable, la force dynamométrique, à la pression et à l'extension, le tour de ceinture dans l'expiration et dans l'inspiration forcées, la mensuration thoracique prise au moyen d'un mètre articulé, centimètre par centimètre, le tour du thorax est pris à 0,04 au-dessous des mamelons. — Diamètres antéro-postérieur et transverses, pris au compas d'épaisseur. — Tenue du chant, par l'émission lente de la voyelle *a*. Pour quelques malades, nous prenons la température rectale avant et après chaque exercice. Enfin, avant de commencer tout traitement, nous nous assurons de l'intégrité des voies respiratoires par un examen du nez, de l'arrière-gorge, du pharynx et du larynx.

l'élargissement des espaces intercostaux, elle facilite les mouvements d'inspiration.

« Aussi faut-il placer le squelette, qui, par la loi de la pesanteur tend toujours à tomber en flexion, entre deux parois rigides et parallèles : formées en avant et en arrière par les extenseurs et par côté par les abducteurs et les adducteurs. Les exercices de gymnastique doivent surtout s'adresser aux extenseurs : d'ailleurs, par leur fonction même, les extenseurs sont les muscles les plus développés qui, par conséquent, provoquent des échanges gazeux plus grands : jumeaux, triceps fémoral, fessiers, muscles lombaires, deltoïde, triceps huméral, etc.

« Les mouvements appliqués par M. Tissié pour développer les extenseurs sont multiples. Ils sont exécutés selon les plans physiologiques dans lesquels jouent les diverses articulations : plan antéro-postérieur pour l'articulation du cou-de-pied qui est montée sur charnière ; plan à développement conique pour l'articulation de la hanche, « joint universel, » dont le sommet du cône est représenté par l'articulation de la tête du fémur et la base par l'aire du pied tournant autour de l'articulation, la jambe tendue ; plan à même développement pour l'articulation de l'épaule. Ces mouvements très divers dépendent de la conformation de chaque groupe de sujets qu'il divise en trois principaux, d'après les fonctions articulaires des trois principales articulations, cou-de-pied, bassin et épaule, et pour cela, il utilise beaucoup des attitudes d'équilibre prises dans le sable.

« En effet dans le sable le point d'appui fixe qu'on trouve sur le plancher n'existe pas ; le sable, s'affaissant sous le poids du corps, oblige le sujet à rechercher un équilibre d'autant plus instable que l'attitude est plus difficile, élévation sur la pointe des pieds,

équilibre sur un pied, etc., etc., d'où travail lent, synergique et antagoniste des extenseurs et des fléchisseurs, des abducteurs et des adducteurs. Ces attitudes essoufflent beaucoup plus que sur le plancher, ce qui indique un travail musculaire plus grand. Le degré du travail est en rapport avec l'instabilité de l'équilibre, c'est-à-dire avec l'attitude elle-même. A peu près nul dans l'attitude sur les deux pieds, il augmente dans l'attitude sur un seul pied, sur la pointe des deux pieds et plus encore sur la pointe d'un seul pied.

« A ces exercices dans le sable M. Tissié ajoute aussi la course en graduant l'effort d'après la résistance cardiaque et pulmonaire de chaque sujet.

« La course dans le sable essouffle plus que la course sur le plancher parce qu'à chaque foulée du pied les divers groupes musculaires entrent en fonction pour maintenir un équilibre d'autant moins stable que le sable glisse sous le point d'appui qu'on rectifie aussitôt et inconsciemment. Pour de tels exercices une grande prise d'air est nécessaire. Aussi M. Tissié les fait-il accomplir dans une grande salle, toutes les fenêtres ouvertes, selon que le temps le permet afin de se rapprocher autant que possible de la gymnastique anglaise.

« La ventilation est aussi recherchée en même temps que l'action de la lumière solaire qui agit, ainsi qu'on le sait, sur les échanges gazeux qu'elle rend plus rapides. M. Tissié compte donc la lumière au nombre des facteurs principaux de sa méthode. Les appareils dont il se sert sont peu nombreux et fort simples : un mur lambrissé, des bancs, des barres de fer de diverses épaisseurs, de petits haltères d'un kilogramme chaque, des barres en bois, un espalier, une échelle horizontale, une poutre ou *bomme* suédois, un plancher et du sable. Le mur pré-

conisé par M. Dally lui sert surtout comme point de repère fixe perpendiculaire au sol sur lequel le corps doit s'appliquer à un point quelconque.

« Ce point fixe met en garde contre des attitudes vicieuses de compensation.

« Pour mieux fixer les idées à ce sujet, voici quelques schémas représentant diverses attitudes utilisées par M. Tissié à sa Clinique de gymnastique médicale. Tous les exercices sont exécutés lentement ; les sujets comptent de cinq, dix, vingt, à trente secondes dans la tenue des diverses attitudes (fig. 14-15).

« En résumé, la méthode de gymnastique appliquée par M. Tissié procède de la méthode suédoise, c'est une méthode d'attitudes dans laquelle les mouvements sont exécutés lentement et progressivement. Les appareils qu'ils emploient sont très simples, le corps étant lui-même le principal appareil ; mais, ainsi que nous l'avons déjà dit, ce qui différencie cette méthode de la méthode suédoise, c'est sa synthèse.

« La gymnastique suédoise n'emploie pas le sable pour la course ni pour les attitudes, celles-ci sont toujours prises sur un point rigide et fixe. Nous avons vu que M. Tissié s'applique surtout à faire mouvoir les segments articulaires dans l'aire de plans rigides ou rendus presque tels par un antagonisme recherché, antagonisme passif pour les plans du mur et du banc, antagonisme actif pour les plans des bras tendus et unis les uns aux autres, etc., etc. Mais ce qui constitue l'originalité de la méthode et qui la lui rend personnelle, c'est la sériation des exercices, d'après la réaction psycho-dynamique des sujets qu'il divise en *passifs*, en *affectifs* ou en *affirmatifs*, selon leur mode d'acceptation du commandement pour le mouvement à accomplir.

« Un intérêt tout particulier s'attache à une telle

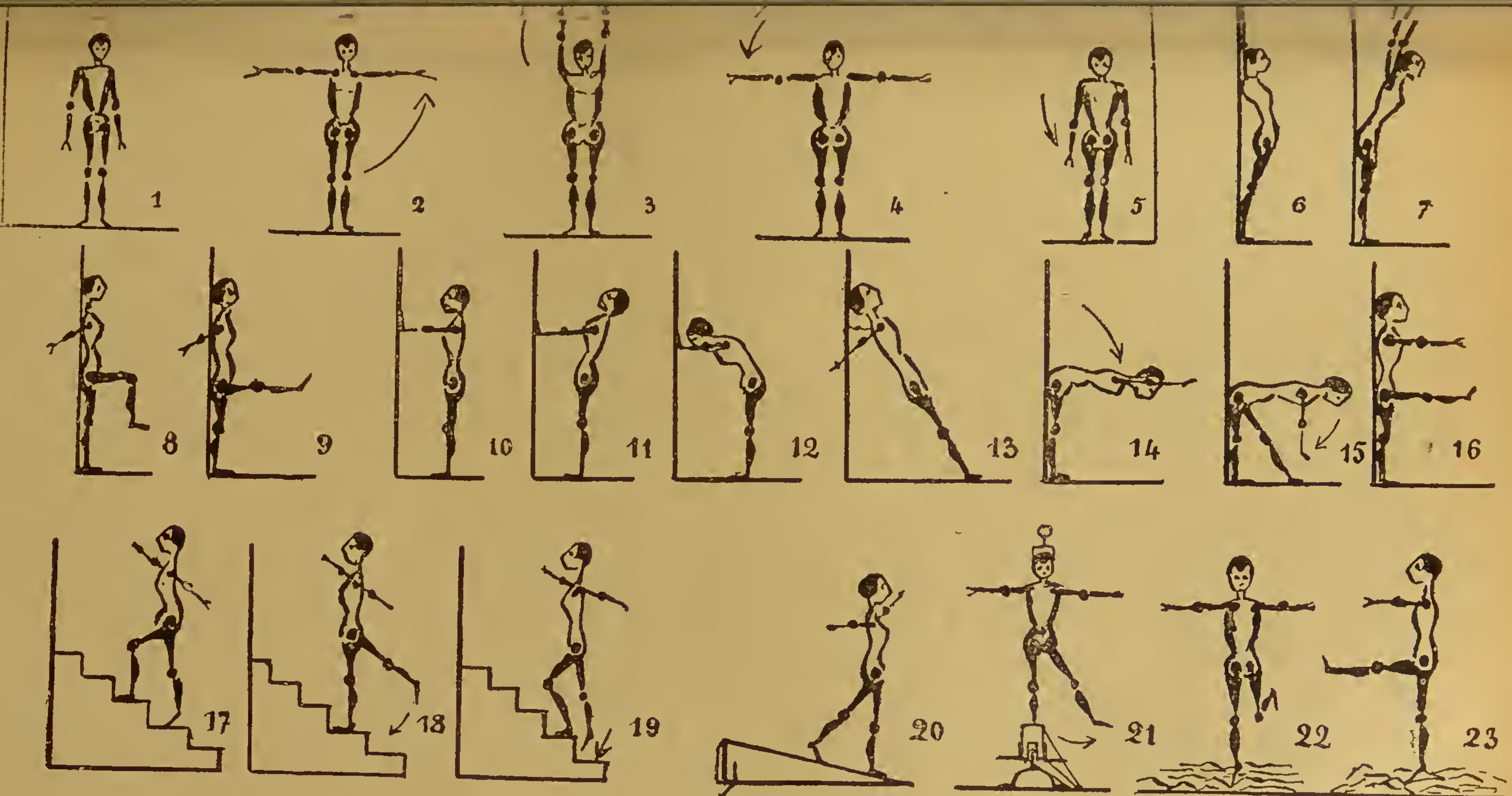


Fig. 14. — Gymnastique psycho-dynamique du Dr Tissié.

1, 2, 3, 4, 5, Attitudes contre le mur. — 6, Attitudes de compensation abdominale. — 7, Attitudes de compensation dorsale. — 8, 9, 16, Attitudes avec extension et flexion du train inférieur. — 10, 11, 12, Attitudes au mur avec point d'appui sur les deux bras et flexion et extension des muscles du tronc. — 13, Attitude d'extension postérieure. — 14, 15, Attitudes avec flexion et extension des muscles du tronc avec point d'appui sur le train inférieur. — 17, Ascension des marches d'un escalier. — 18, 19, Descente des marches d'un escalier. — 20, Progression sur le madrier en équilibre stable. — 21, Progression sur le madrier en équilibre instable. — 22. 23. Attitudes d'équilibre dans le sable.

classification pour les exercices du corps, car, ainsi que nous l'avons déjà dit, le principal facteur n'est pas le muscle ni même le cœur, mais bien le cerveau.

« Enfin, au point de vue directement physiologique, la méthode de M. Tissié diffère des méthodes de gymnastique en général en ce qu'elle provoque le développement de la cage thoracique, moins par le travail musculaire que par le travail pulmonaire avec le concours de la pression atmosphérique. Il obtient ce développement grâce à des échanges gazeux plus rapides et plus profonds et à une hématose plus intense, car la respiration n'est jamais gênée. M. Tissié tient compte de l'hérédité et de l'évolution de chaque sujet, de sa structure anatomique, de ses diverses réactions physiologiques et psychiques telles que jugement, volonté, intelligence, caractère, tempérament, émotivité, ainsi que de son « potentiel » nerveux qui lui est révélé par la résistance de chaque sujet à la fatigue, par sa réparation dans le sommeil, etc., etc. On comprend facilement quelle importance prend aussitôt l'éducation physique avec de tels facteurs pour base de méthode. Les piètres résultats obtenus par nos empiriques français dans l'enseignement ou dans l'application de la gymnastique soit à l'école, soit au malade et d'autre part les résultats excellents que donnent la gymnastique pédagogique et la gymnastique médicale basées sur des règles scientifiques doivent engager les pouvoirs publics à réformer notre enseignement de la gymnastique et l'Université à faire entrer cet enseignement dans le cours des études médicales. »

Le besoin d'une méthode sûre d'éducation physique se fait d'autant plus sentir que les attitudes vicieuses sont nombreuses chez les enfants, beaucoup sont provoquées par la scolarité.

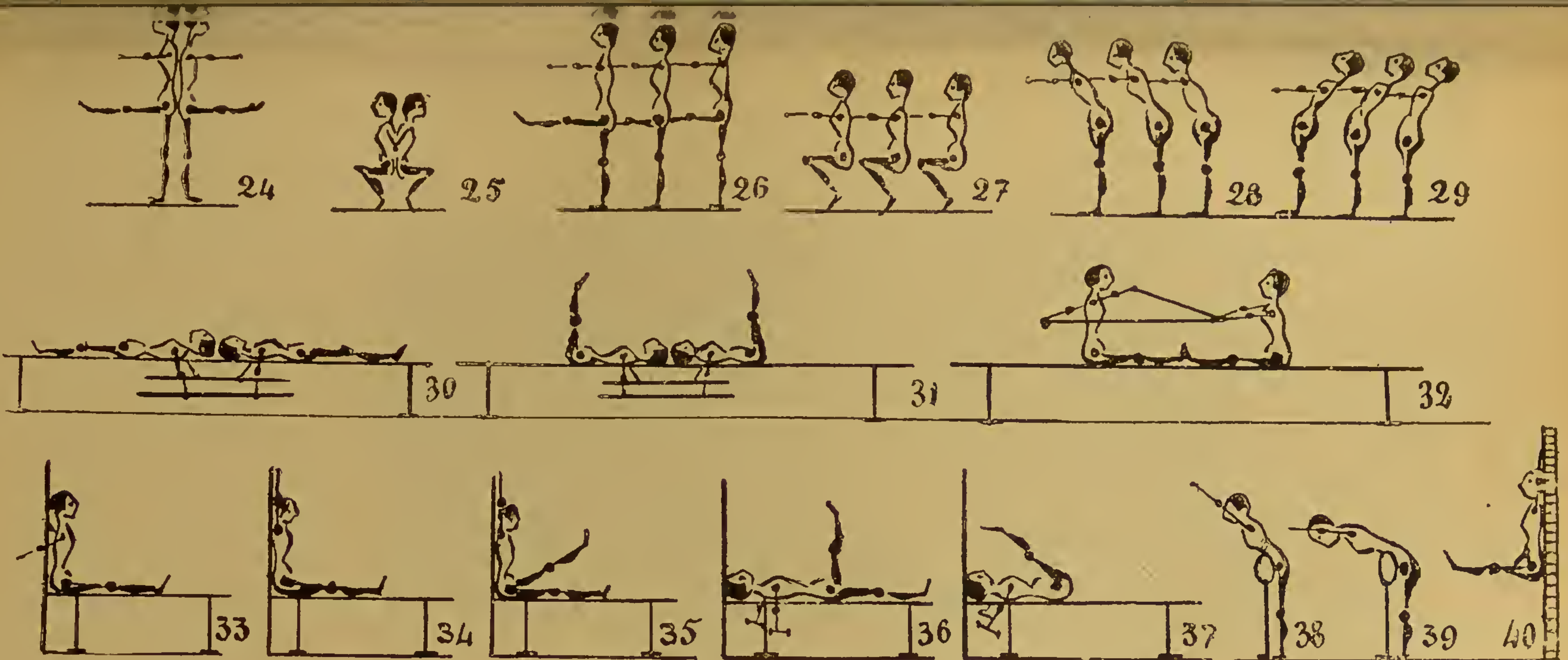


Fig. 15. — Gymnastique psycho-dynamique du Dr Tissié.

24, 25, Attitudes accouplées d'équilibre avec point d'appui dans le dos. — 26, 27, 28, 29, Attitudes accouplées d'équilibre, point d'appui sur les bras, avec flexion et extension des muscles des jambes et du tronc. Attitudes du banc. — 30, Développement latéral de la cage thoracique par des mouvements d'extension latérale des bras. — 31, Même développement avec élévation des jambes, flexions et extensions alternatives (psoas iliaque. muscles lombaires, muscles de la cuisse et de la jambe, des pectoraux, etc.). — 32, Extensions des muscles, du train supérieur, des muscles lombaires, fémoraux, etc. — 33, 34, 35, Attitudes au mur avec point d'appui sur les deux ischions (mur et banc), élévation des bras et des jambes. — 36. 37, Attitudes du banc avec haltères, extensions des muscles thoraciques, flexions et extensions du train supérieur. — 38, 39, 40, Attitudes et mouvements au *bomme* et à l'espalier suédois.

Chez les enfants, une des principales causes des fausses attitudes, de la déviation de la colonne vertébrale, de la voussure du dos, de la déformation des épaules, des affections oculaires etc., est due aux



Fig. 16. — Attitude debout et fixe.

mauvaises méthodes d'écriture. L'enfant conserve ces attitudes par habitude. Appelé comme membre du jury de la section de l'enseignement à l'Exposition de Bordeaux (1895) à me prononcer sur la valeur des diverses méthodes exposées, j'ai pris un enfant, un jeune garçon de douze ans, bien musclé, n'offrant

aucune déviation vertébrale (fig. 16), je l'ai photographié suivant les attitudes imposées par les diverses méthodes d'écriture préconisées dans les écoles primaires.

J'ai tracé sur le dos une ligne à l'encre de Chine en suivant les apophyses épineuses depuis la septième



Fig. 17. — Attitude assise normale avant d'écrire. L'axe vertébral est parallèle à la vertébrale du fil à plomb.

cervicale jusqu'à la douzième dorsale ; chaque apophyse a été indiquée par un trait perpendiculaire à cette ligne et la croisant. J'ai tracé deux autres lignes parallèles à la colonne vertébrale et longeant le bord interne des deux omoplates, cette ligne est coupée à angle droit à sa partie inférieure par une autre ligne qui délimite, en l'indiquant, l'angle postéro-interne de l'omoplate.

Dans cet angle se trouve une ligne courbe qui indique en la suivant la courbe faite par l'angle supérieur de l'omoplate dans une des méthodes employées.

Cette ligne revient à la normale dans l'attitude physiologique que j'ai ensuite donnée au jeune sujet en dehors de toute méthode préconisée (fig. 17).



Fig. 18. — Déviation de gauche à droite. Attitude vicieuse des épaules et de la tête. Voussure du dos. Appui sur le côté gauche. Angles de torsion du cou de gauche à droite. Écriture penchée.

Voici d'ailleurs les photographies, et comme il n'est rien de tel qu'un fait, on peut se rendre compte de la défectuosité des méthodes d'écriture employées.

Une d'entre elles est surtout remarquable par les courbures de torsion imprimées à la colonne vertébrale, courbures s'établissant de quatre en quatre vertèbres dorsales et lombaires. L'enfant est ainsi

obligé de prendre une attitude en cypho-lordose très prononcée (fig. 19).

Si vous demandez à certains professeurs d'écriture quelle attitude on doit prendre pour écrire, ils vous répondront que tout le corps doit reposer sur le côté

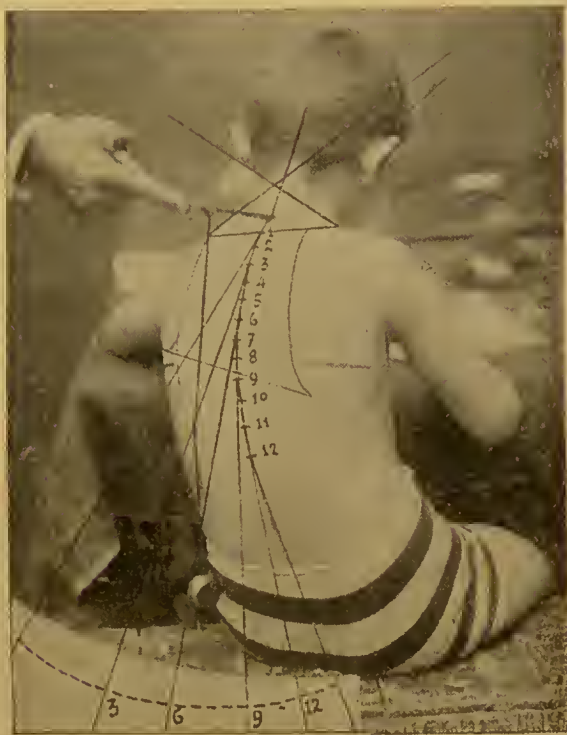


Fig. 19. — Déviation de gauche à droite. Appui sur le côté gauche. Voussure du dos. Attitude générale très vicieuse. Nombreux angles de torsion de la colonne vertébrale. Ecriture penchée.

gauche, car ce côté est fait pour donner un point d'appui latéral afin de laisser le côté droit absolument libre de fonctionner. Les photographies prises selon ces méthodes nous indiquent qu'elles sont mauvaises, puisque la colonne vertébrale est portée de gauche à droite et que sa déviation est fort grande, ainsi que l'indique le point de repère que j'ai établi sur chaque épreuve photographique par un fil à

plomb passant par la septième cervicale et tombant à dix centimètres en dehors. L'angle de torsion est ainsi plus ou moins ouvert selon la méthode employée; l'enfant est posé en biais sur son siège, le côté gauche rapproché de la table de 0,05 à 0,10 centimètres et le côté droit éloigné de 0,15 à 0,20 centimètres; le papier

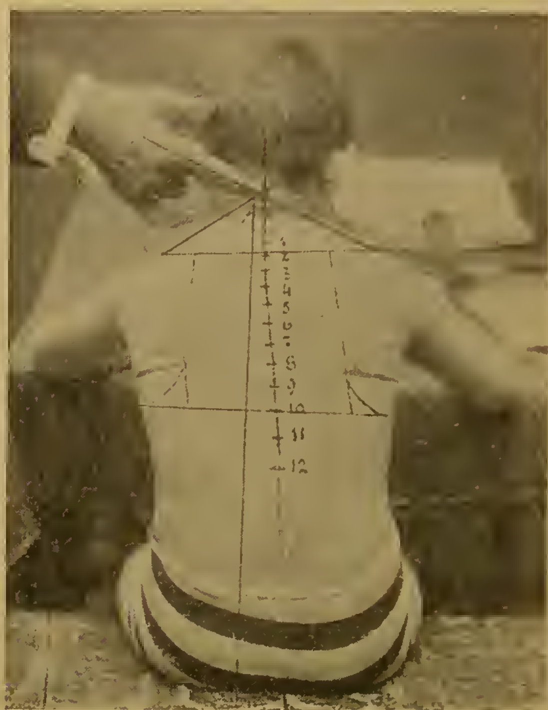


Fig. 20. — Déviation de gauche à droite. Attitude générale moins mauvaise. Voussure du dos trop prononcée. Ecriture demi-penchée.

est posé soit parallèlement aux quatre bords de la table, soit légèrement incliné de droite à gauche La courbure du dos d'arrière en avant, en cyphose. est de 0,10 centimètres (fig. 18-19).

Dans cette attitude, la conjugaison oculaire s'établit mal, l'accommodation est défectueuse, les muscles de l'œil se contractent et les muscles ciliaires se fatiguent les diverses tensions musculaires dans un sens adopté

provoquent des affections contre lesquelles l'Académie de médecine et tous les oculistes se sont justement élevés. Ceux-ci demandent la réforme par l'écriture droite.

Mais ici nous nous butons à l'habitude. Le principal argument qui m'a été fourni par les pédagogues est

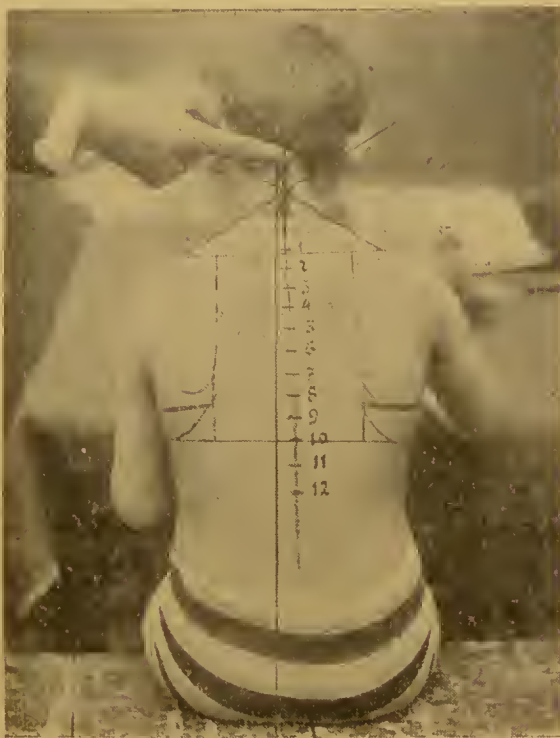


Fig. 21. — Déviation de gauche à droite peu prononcée. Voussure du dos peu sensible. Mauvaise attitude du bras gauche. Ecriture penchée.

celui-ci : l'écriture anglaise penchée est plus jolie, plus cursive, plus estimée des gens de bureau et des négociants que l'écriture droite. De sorte qu'en cette affaire, c'est la rectitude de la colonne vertébrale et l'intégrité de la vision, et par cela même la forme, la beauté et la santé de nos enfants qui sont sacrifiées à la forme et à la beauté de quelques traits noirs

déposés sur le papier. Toute la question est donc de savoir si l'on doit sacrifier une méthode d'écriture au développement de l'enfance ou celui-ci à cette méthode. La réponse n'est pas douteuse de la part des médecins, elle paraît l'être de la part des instituteurs.

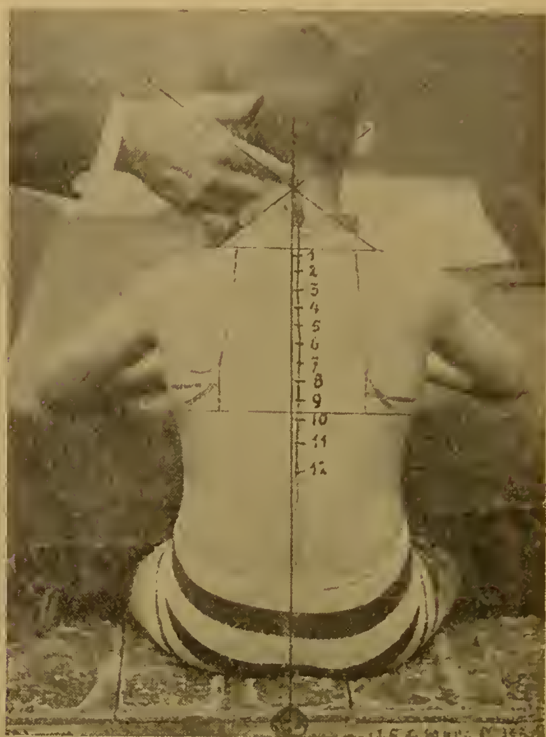


Fig. 22. — Attitude physiologique proposée avec écriture droite ou demi-penchée, selon l'inclinaison donnée au papier. Points d'appui sur les deux ischions et sur les deux olécranes ; tête droite, pas de voussure du dos, pas d'angle de torsion de la colonne vertébrale.

J'ai fait photographier l'enfant dans une attitude que je crois bonne (fig. 22), il possède quatre points d'appui solides, deux sur les olécrânes qui sont posés à plat sur la table et forment un angle d'autant plus ouvert ou plus fermé que le buste est long. En cela, l'enfant prend instinctivement la position qui lui

paraît la moins fatigante ; deux autres sur les deux ischions reposant également sur le siège. Dans cette attitude, le buste est droit, la colonne vertébrale n'est pas déviée, ainsi que l'indique le parallélisme de la ligne apophysaire et du fil à plomb. Cette attitude prise, je rapproche l'enfant de la table de travail, à 0m,05 environ, en avançant le siège de façon que les trois quarts de la cuisse y reposent, car s'il en est autrement. la station est changée par la modification d'équilibre. Si la cuisse est trop engagée sur le siège jusqu'à l'articulation du genou, le corps s'incline en avant et la colonne vertébrale forme un angle plus ou moins aigu avec l'axe des deux fémurs ; cet angle est d'autant plus prononcé que le siège est plus reculé de la table de travail ; dans cette position, le buste se courbe et la cyphose se produit.

La station du buste étant ainsi bien établie, selon un angle droit, avec les deux fémurs, j'empêche l'enfant de se pencher en avant. S'il se rapproche trop de la table, le rebord qui appuie sur sa poitrine, environ à la région de la section diaphragmatique, l'empêche de respirer en arrêtant le jeu costal en avant ; instinctivement, et par la gêne qu'il ressent, il revient en arrière, mais ici il ne peut dépasser la perpendiculaire de l'angle droit formé, grâce à la position prise par les cuisses sur le siège.

Quant à la position du papier, je crois que l'axe de la feuille doit être parallèle ou à peu près à l'axe de la main droite qui tient la plume, celle-ci étant dans l'axe du bras. Si dans cette position, physiologique avant tout, l'écriture peut être penchée, qu'elle le soit, peu importe ; si elle est droite, mieux vaut encore ; toujours est-il qu'étant droite et ce rapprochant beaucoup de la ronde, elle demande moins d'efforts aux muscles ciliaires et aux muscles du

globe oculaire pour suivre les boucles souvent très longues dont notre écriture est surchargée. D'autre part, quelques modèles d'écriture sont tracés à l'encre bleue ou à la couleur bistre. Nous pensons que ce procédé est mauvais, l'enfant est obligée de forcer sa vue pour apercevoir les traits du modèle, surtout quand le temps est couvert ou que la nuit arrive. L'encre noire sur papier blanc nous paraît indiquée. Mais les médecins auront encore beaucoup à faire pour supprimer ces fâcheuses arabesques que nous a léguées une vieille méthode pédagogique et que la routine conserve pieusement.

Schenk répartit en deux groupes, quant à l'étiologie, la forme et le traitement des attitudes vicieuses des écoliers, y distinguant les attitudes de fatigue et celles d'écriture. Les premières, qui répondent au besoin de reposer des muscles fatigués, sont très diverses de forme, tandis que les secondes, nécessitées par l'accomplissement d'un acte déterminé, sont remarquablement uniformes. Un moyen très efficace de remédier aux attitudes vicieuses de fatigue est l'adoption de banc à dossier élevé et dirigé un peu en arrière, et à siège légèrement incliné d'avant en arrière. Il est beaucoup moins aisé de découvrir et de corriger les attitudes vicieuses dues à l'écriture. Sur les 156 écoliers examinés par Schenk, 65 p. 100 étaient assis le bassin tourné à droite, 92 p. 100 avec le haut du corps dévié à gauche, 97 p. 100 avec le papier tourné à gauche, 60 p. 100 avec le papier tourné à droite, 98 p. 100 avec les bras en adduction. Il a constaté, en outre, que plus l'angle formé par la ligne du bassin et de l'avant-bras était considérable, plus la déviation du cahier à droite était grande ; que la déviation du corps était d'autant moindre que la rotation du cahier était moins marquée et que la

déviation du bassin était en raison directe de celle du haut du corps. Plus l'abduction du bras était accentuée, plus l'attitude était vicieuse. Donc, pour Schenk, la meilleure attitude serait celle où l'abduction du bras est égale à 0, c'est-à-dire quand le membre est appliqué légèrement contre l'estomac. Pour rendre cette attitude possible, il faudrait que la distance horizontale entre le dossier et le pupitre fût égale à la longueur de l'avant-bras (de l'olécrâne au poignet) de l'écolier, et que la distance verticale entre le pupitre et le siège fût égale à celle qui sépare ce dernier du coude pendant de l'enfant [1].

On doit réformer les méthodes selon les lois de l'hygiène et de la physiologie infantiles : les méthodes d'écriture suivies dans les écoles ne doivent jamais provoquer la déviation de la colonne vertébrale ni la fatigue oculaire ; ces méthodes devront s'inspirer des principes d'hygiène et de physiologie. La station assise sur les deux ischions, avec les deux coudes appliqués entièrement sur la table, paraît être indiquée. Ces modèles tracés à l'encre noire sur papier blanc et l'écriture droite doivent être préférés aux modèles tracés à l'encre de couleur et à l'écriture penchée avec grandes boucles.

Bien que leur écriture soit droite, mais pour mieux lutter encore contre les attitudes vicieuses scolaires, les Anglais s'appliquent à redresser le torse des éco-

(1) Voir : Dr Dally. *Les attitudes pendant la période scolaire.* L'enseignement secondaire des jeunes filles. Juillet-août-décembre 1882, Paris, L. Cerf.

Dr Motais. *Des troubles du cœur et de l'estomac produits par l'attitude scolaire habituelle.* Rapport à l'Académie de médecine, 7 février 1894.

Dott. Cav. Giuseppe Badaloni. Médico-provinciale. *Igiene dello Scolaro.* Lavoro primiato dalla societa d'igiene dell'infanzia di Parigi nel Concorso del 1894. Perugia, 1896.

liers, et surtout des jeunes filles, par des appareils spéciaux, tels par exemple, le *board-stretcher*, le *back-stretcher*, le *strength-beauty machine*, etc. Le *board-stretcher* est un grand plateau en bois, se repliant sur lui-même, comme un livre, afin d'être moins encombrant quand on a fini de s'en servir. Ce plateau est monté sur huit pieds. Une excavation sphérique est pratiquée à une de ses extrémités, elle est destinée à recevoir l'occiput des écoliers, qu'on envoie à tour de rôle s'y allonger dessus Cet appareil est surtout en usage dans les pensionnats de jeunes filles. Chaque élève doit s'y placer environ une heure par jour, le corps posé sur le dos, bien rectiligne, et cela en plusieurs séances. Au cours de l'étude même, la maîtresse envoie les enfants s'allonger. Les jeunes filles doivent ainsi travailler, broder, lire, etc, les bras levés en l'air, afin de s'habituer à se tenir parfaitement droites, tout en conservant la liberté du jeu des bras et des épaules. Cette méthode aurait, paraît-il, l'inconvénient de créer le besoin factice de ce genre de position ; c'est à cela que l'on devrait attribuer, en grande partie, l'habitude anglaise de s'étaler sur les canapés. Le *back-stretcher* est une planche qui s'applique contre le dos, au moyen de deux crochets qui saisissent les épaules. Un dispositif spécial, fait d'un ruban de fer doux et de caoutchouc, force le buste à se tenir droit. En appuyant avec les mains aux deux extrémités de la planche, terminées par des poignées, on fait basculer les omoplates sur un plan rigide.

CHAPITRE V

L'ENTRAINEMENT PHYSIQUE A L'ÉCOLE

I. — Classification des exercices du corps.

De même que la nourriture de la première enfance diffère de celle de l'âge adulte, de même les exercices physiques doivent être appliqués selon le degré de développement de chaque sujet. Voilà pourquoi nous divisons les exercices de plein air en quatre classes : 1° les jeux éducatifs ; 2° les jeux intensifs ; 3° les exercices sportifs ; 4° les sports proprement dits.

1° Jeux éducatifs. — Les *jeux éducatifs* sont réservés aux jeunes enfants jusqu'à l'âge de douze à treize ans. Tels sont les jeux connus, la poursuite à la course, le cerceau, les sauts divers en longueur et en hauteur réglés selon le développement de chaque enfant, le colin-maillard, la marelle, les billes, le ballon, la toupie, la paume au mur, les promenades, etc., tout exercice enfin à peine réglé et qui ne constitue pas pour l'enfant un effort trop grand, un appel trop prononcé de l'attention ou une immobilité trop prolongée. C'est surtout à cet âge que le jeu doit être récréatif et ne pas provoquer de décharges nerveuses trop grandes. On doit respecter la nature en laissant

le corps de l'enfant se développer librement par les exercices simples et faciles, tels que la marche, la course, le saut, les positions d'équilibre, les petites luttes à la corde, tous les exercices de plain-pied en un mot rendus intéressants par une émulation peu développée et des règles de jeu très simples.

C'est pourquoi tout exercice qui modifie trop vivement la respiration ou les attitudes, qui agit trop fortement sur les muscles, qui resserre la poitrine, qui comprime les viscères, qui tend trop les articulations, qui modifient la station normale, qui excite l'émotivité par la crainte ou par le désir de se surpasser et de surpasser les condisciples, doit être supprimé dans l'éducation de l'enfance. Il n'est pas bon d'amplifier les mouvements de l'enfant par des bras de levier ou des instruments spéciaux. L'enfant est autant une vésicule pulmonaire qu'un tube digestif : il faut savoir respecter ses poumons et son cœur aussi bien que ses intestins. Les mouvements ne doivent jamais le congestionner. Pas de rétablissements sur les bras même en aidant l'enfant. pas de renversement en avant ou en arrière ; pas de suspension trop prolongée, mais quelques tractions simples. Le saut au tremplin dans le sable peut être permis, à condition d'être bien réglé ; mais pas de saut périlleux, comme j'en ai vu exécuter dans des fêtes scolaires.

La gymnastique appliquée à l'enfance doit être plus médicale que pédagogique. C'est à cet âge qu'on peut surtout modifier de fausses attitudes en faisant fonctionner les divers groupes musculaires et articulaires selon des plans physiologiques. L'attention des maîtres de gymnastique doit être surtout portée sur le jeu des trois principales articulations : celle du cou-de-pied qui supporte tout le poids du corps, celle

du bassin qui maintient le tronc en équilibre sur les jambes par son articulation « joint universel » ; celle des épaules, massif articulaire en forme de pince qui supporte les deux bras. Les maîtres de gymnastique devront aussi examiner avec soin quel est le degré d'élasticité de l'articulation sterno-claviculaire. Nous pensons que le jeu de cette articulation a une grande influence sur les attitudes voûtées des épaules des enfants que des mauvaises méthodes d'écriture tendent à voûter encore davantage. Les enfants doivent avant tout pratiquer des mouvements de plain-pied selon la méthode suédoise. Des attitudes au mur, à l'espalier, au *bomme*, au banc, etc., contribueront à l'élargissement de la poitrine et à leur développement musculaire normal par le jeu *étudié* et *voulu* de leurs principales articulations.

Les mouvements d'équilibre, les jeux d'adresse, doivent être préconisés. On peut juger de l'intelligence générale d'un enfant d'après ses aptitudes aux mouvements compliqués.

En résumé, je pense que jusqu'à ce que les professeurs de gymnastique aient reçu une instruction solide dans des écoles spéciales, où ils suivront des cours d'anatomie, de physiologie, d'hygiène, de médecine générale, de pédagogie et de psychologie élémentaire, en même temps que de pratique et de technique des exercices du corps, il faut se montrer très réservé pour les suspensions à la barre fixe et supprimer tous les agrès de suspension à équilibre instable, tels que le trapèze, les anneaux, etc.

Les quelques bons résultats obtenus ne doivent pas donner le change. On ne voit que les enfants qui réussissent, mais on ne voit pas tous ceux qui n'ont pu continuer les exercices aux appareils, parce que la gymnastique a été mal dosée et c'est la majorité.

Il ne faut pas ignorer qu'il n'y a pas une gymnastique, mais des gymnastiques applicables selon le moment de chaque sujet. Les arguments *ad hominem* n'ont donc aucune valeur.

« Ainsi exercés aux agrès de suspension, nous disait un professeur de gymnastique, nos enfants pourraient fuir plus facilement en cas d'incendie. » Comme si l'existence humaine se passait dans les flammes! Piètre raison!

2° Jeux intensifs. — Les *jeux intensifs* sont réservés à la jeunesse de douze ou treize ans à seize ans. Tels sont les jeux de barre, les sauts divers, les différents jeux de paume ou de ballon, la lutte à la corde, les courses de vitesses plate et haies, la natation, le tir, la boxe, la canne, le bâton, le vélocipède réglé en tant que durée, vitesse et multiplication de machine, la marche, etc. Aucun exercice de fond ne doit être tenté jusqu'à l'âge de vingt et un ans, la jeunesse peut fournir une action rapide mais courte, jamais une action prolongée,

Les exercices aux appareils de gymnastique doivent être physiologiquement appliqués : les conditions de vitalité et de développement étant à peu près les mêmes que dans l'enfance, de huit à treize ans. Il y a une mise au point très délicate à faire, car la mue se produit vers l'âge de quatorze à quinze ans : cette période de l'enfance est quelquefois difficile à passer, surtout pour les jeunes filles. C'est en ce moment que le besoin d'un professeur de gymnastique vraiment compétent se fait sentir. On sait, d'après la statistique, que cette période fournit le pourcentage le plus élevé dans l'hystérie des deux sexes. Elle correspond en effet à la transformation du sujet et à des études scolaires plus sérieuses. Le pas est long et difficile à franchir. Tout

excès peut avoir une fâcheuse répercussion sur la vie.

3° Exercices sportifs. — Les *exercices sportifs* auxquels peuvent se livrer les jeunes gens de seize à vingt ans sont des sports atténués ou mieux des jeux intensifs bien réglés. C'est ainsi que la simple poursuite dans le jeu éducatif devient le jeu de barre dans le jeu intensif, et la barrette dans l'exercice sportif. Il a suffi qu'un ballon ait été lancé entre deux camps pour modifier le jeu de barre et imposer des combinaisons nouvelles dans la lutte. L'intérêt augmente, l'ardeur est plus intense.

Les exercices sportifs comprennent donc tous les sports en germe : marche, alpinisme, courses, sauts, escrime, canotage, vélocipède, lutte, boxe, bâton, barrette, longue paume, blaid, équitation, tir, natation, lutte à la corde ou corde de traction, etc.

Cependant ici encore il faut savoir sérier non seulement au point de vue de la fonction dynamique, mais de la fonction psychique de chaque sujet. Nous retrouvons toujours les *passifs*, les *affectifs*, et les *affirmatifs*. D'autre part il existe aussi des exercices égoïstes et des exercices altruistes.

« Il n'y a pas dans la course à pied, dit M. Marlherbaud, cet amour-propre qui fait que l'on s'entraîne, que l'on se multiplie, que l'on se donne tout entier, en un mot, pour l'honneur de son équipe ou de l'établissement scolaire. Il n'y a que l'amour-propre personnel et la gloire personnelle qui sont en jeu. Or, en général, quand l'amour-propre est en jeu, on voit peu de concurrents ; d'où cela vient-il ? La chose est facile à expliquer.

(1) L. Marlherbaud. *De la course à pied. Revue des Jeux scolaires.* Bordeaux, novembre 1896, p. 175.

« On n'ose pas se mettre en ligne, on a peur d'être battu ; on préfère dire que l'on n'a aucune disposition pour ce genre d'exercice, et on s'abstient de tout entraînement. Seuls, ceux qui ont réussi du premier coup à se mettre en évidence, et ceux qui ont de l'énergie et de la force de caractère, osent travailler et se mesurer avec les bons. Et, c'est cette raison qui fait qu'il y a si peu de *bons* coureurs dans nos lycées du Sud-Ouest. A peine si, au lendit, sur les soixante coureurs qui se mettent en ligne, trouve-t-on vingt coureurs qui couvrent les 100 mètres entre 11 et 12 secondes.

« Pourquoi, maintenant, ne couvrent-ils pas plus vite leur distance ? D'où vient que l'on ne trouve pas de bons coureurs ? Cela vient, tout simplement, de ce qu'il y a pénurie de concurrents dans chaque établissement ; cette pénurie de sujets les force à s'entraîner seuls ou presque seuls, et leur enlève toute émulation, tout amour de la lutte, toute énergie, en un mot.

« Y a t-il, pourtant, un genre d'exercice plus attirant, plus attachant, plus gracieux, plus bienfaisant que la course à pied ?

« La lutte s'y voit dans toute la force du terme. Rien d'étranger ne peut en fausser le résultat ; pas d'éclatement de pneumatiques, pas de dérapage dans les virages. L'athlète est seul et il ne doit son succès qu'à lui-même, qu'à ses muscles et au mode intelligent d'entraînement qu'il a suivi. La victoire est bien sienne et, si ses concurrents ont de la valeur, il a toujours un bien grand plaisir d'arriver en tête du peloton.

« Pour ma part, je sais (peut-être ne devrais-je pas le dire) que j'ai éprouvé un aussi grand plaisir à arriver premier de mes séries, au lendit, que d'entendre lire

mon nom par le secrétaire de la Faculté parmi les bacheliers. »

C'est cette même psychologie qui contribue, parallèlement à la violence de la gymnastique française, à éloigner les moyens et les faibles des exercices auxquels ils n'ont pas réussi *parce qu'ils n'ont pas pu réussir* à cause de leur structure anatomique ou de leurs fonctions physiologiques.

De seize à vingt ans les exercices aux appareils de gymnastique peuvent être permis avec plus de latitude, mais à la condition de ne modifier en rien les lois de la physiologie. Le professeur doit s'appliquer à développer harmonieusement toutes les parties du corps et à éviter toute acrobatie, telle que « le soleil » autour de la barre fixe ; l'ascension à la corde lisse au seul moyen des bras, le corps étant placé en équerre ; le saut périlleux ; tous les renversements ; les dislocations aux anneaux ; la sirène au trapèze ou aux anneaux ; les trapèzes volants ; les sauts en trop grande hauteur, etc.

4° Les sports. — L'adolescent quitte les bancs de l'école et veut continuer à s'entraîner. C'est alors qu'ayant atteint l'âge d'adulte, il choisit au nombre des exercices celui qu'il préfère et il s'y spécialise. Le jeu devient ainsi un art par sa spécialisation même, c'est-à-dire un sport auquel on fait rendre tout ce qu'il peut donner en intensité d'action et d'émotion. La jeunesse plastronne, l'adolescence fait assaut, l'âge adulte pousse l'escrime jusqu'à l'art ; ainsi de l'équitation, du canotage, du vélocipède, du tir, de la natation, de l'alpinisme, du *foot-ball*, du criket, du base-ball, de la paume, de la corde de traction, etc.

Le *foot-ball* est un sport, tandis que la *barette* est un exercice sportif et le *ballon au pied*, un jeu inten-

sif. Cependant dans ces trois jeux il s'agit toujours de deux camps entre lesquels un ballon a été lancé : la différence s'établit dans les divers degrés d'intensité de l'action et du « fini » du jeu lui-même.

Il en est de même pour la lutte à la corde qui paraît cependant bien anodine. On sait que ce jeu consiste pour deux équipes à tirer chacune de son côté jusqu'à ce que l'équipe rivale se laisse entraîner sur 2 ou 3 mètres de distance. Eh bien ! la fatigue provoquée par cette lutte est si grande qu'elle peut provoquer des phénomènes nerveux très intenses, — ainsi que nous avons pu le constater, car cette lutte ne met pas seulement en action les muscles, mais elle provoque surtout un grand effort de volonté et beaucoup d'émotivité.

Il arrive un moment où la victoire incertaine passe de l'un à l'autre camp, mais elle est toujours fixée par l'équipe qui a eu le plus de « tête ».

« J'ai vu, dit M. Malherbaud[1], des jeunes gens bien constitués, bien musclés, d'excellents tempéraments sortir vainqueurs d'une lutte à la corde qu'ils avaient engagée sans s'être jamais entraînés, mais dans quel état ! La figure pâle, inondée de sueur froide, les traits tirés, les narines serrées, les jambes faibles au point qu'elles refusaient de soutenir leur corps tremblant et qu'on eût dit ravagé par une fièvre terrible... »

La force brutale musculaire ne suffit pas. « Il faut une grande habitude de la lutte pour étudier les adversaires, pour voir le moment où leurs forces commencent à s'épuiser ; pour tâter le terrain par des semblants d'efforts, vite arrêtés, pour attendre avec patience, tout en soutenant les attaques des adver-

(1) L. Malherbaud. *La corde de traction*. Revue des jeux scolaires, n° 3, mars 1897.

saires et pour profiter de la moindre faute de l'équipe rivale. Toute chose que doit voir et faire exécuter le chef d'équipe. »

En résumé, les jeux éducatifs sont l'enseignement élémentaire du muscle ; les jeux intensifs, l'enseignement primaire ; les exercices sportifs, l'enseignement secondaire ; les sports, l'enseignement supérieur. Nous ferons remarquer que cette classification correspond à la classification des études elles-mêmes, d'après l'âge de chaque élève.

Un des dangers des exercices physiques est le bien-être, quelquefois trompeur, qu'ils provoquent et qui pousse à l'abus. Il ne faut pas ignorer que l'oxygène est un puissant excito-moteur : on doit surveiller son action sur le système nerveux de l'enfant et de l'adolescent, système nerveux en voie d'évolution et souvent fatigué par l'hérédité, par une croissance rapide ou par une mauvaise hygiène physique, morale ou intellectuelle. Plus l'émotivité de l'enfant est grande, moins violents et moins prolongés doivent être les exercices du corps auxquels il se livre : les deux fatigues musculaires et nerveuses s'additionnent, car toute fonction musculaire provoque une fonction nerveuse. Il y a là tout un champ d'études physiologiques, psychologiques et pédagogiques à explorer, où de bien grandes surprises seront réservées à ceux qui sauront voir. C'est pourquoi, après avoir salué avec joie la renaissance physique, nous avons constaté avec une douloureuse surprise que les médecins eux-mêmes, ignorant les principes de l'entraînement rationnel, avaient abandonné cette œuvre si délicate à des mains inexpérimentées. Jusqu'à ce jour, ce sont des littérateurs, des rentiers, des négociants, des maîtres de gymnastique, etc., qui ont dirigé l'éducation physique : à l'avenir cette direction doit être confiée

au mécanicien qui connaît le mieux la machine humaine : au médecin. Le jour n'est pas éloigné où l'on sera tout étonné d'avoir si longtemps méconnu cette vérité et les bienfaits d'une bonne éducation physique.

Bien appliquée selon les lois de la biologie qu'elle ne violentera plus, la gymnastique ne peut donner que d'excellents résultats. On ne verra plus quelques privilégiés anatomiques exécuter des « rétablissements », ou la « planche » pour le plus grand ébahissement de la galerie, mais tous les gens valides s'exercer par des mouvements simples, faciles, agréables et peu fatigants, et pratiquer ainsi tous les matins ou tous les soirs la « toilette de leurs muscles », soit chez eux, soit dans les gymnases.

En ce qui concerne la ville de Bordeaux qui possède *douze* sociétés de gymnastique, le nombre des sociétaires ne s'élève au maximum qu'à 600 sur une population de 260.000 habitants. Soit une proportion de 0,52 p. 100 environ, en comptant la moitié pour la population masculine. La moyenne des gymnastes par société varie entre 30 et 50 membres.

Qu'on réforme donc notre gymnastique et elle donnera alors de meilleurs résultats. Mais que surtout, sous prétexte de réforme, les sociétés de gymnastique ne prennent pas aux sports ce qu'ils ont d'excessif. Il en est qui abusent des marches à pied, marches forcées et marches de fond qui durent pendant plusieurs jours et qui s'étendent sur un trop long parcours. Tours de force pour tours de force, mieux vaut encore ceux aux appareils, car ils ne sont pratiqués que par quelques sujets.

Pour les concours de marche les prix sont donnés, dans certaines sociétés, aux équipes qui ont laissé le moins de traînards sur la route. Ils sont donc basés

sur la fatigue ; l'émulation qui la provoque est mauvaise. Nous ne saurions trop protester contre une telle manière de comprendre l'entraînement. Sous prétexte de préparer des marcheurs à l'armée, on surmène des jeunes gens, ouvriers ou commis, âgés de dix-sept à vingt ans. On joue sur les mots, mais ce jeu est dangereux, car M. Tessier, de Lyon, ayant étudié l'état du cœur des dix premiers marcheurs arrivés dans un tel concours, trouva leur cœur notablement dévié à gauche de $0^m,02$ à $0^m,03$; du souffle tricuspidien ; des bruits de galop à droite ; une systole brusque et brève ; un abaissement de la pression artérielle ; des battements hépatiques ; tous les symptômes, en un mot, du cœur forcé [1].

Des officiers supérieurs président à ces grands surmenages qu'ils saluent au nom « de l'armée française » comme de « véritables tours de force » (*sic*). Tour de force en effet, qui consiste à enlever à l'atelier pendant deux ou trois jours, des jeunes gens de dix-sept à vingt ans et à leur faire parcourir de nombreux kilomètres sur route, en colonne, sans aucun entraînement sérieux préparatoire et à les fatiguer !

En 1892, dans un concours de marche de 48 kilomètres, l'allure atteint 7 kilomètres à l'heure ; le jury devant le si petit nombre de traînards, est fort embarrassé. Aussi, en 1894, élève-t-il la distance jusqu'à 78 kilomètres pour deux jours de marche ; l'allure est, le premier jour, poussée jusqu'à $7^{km},500$ à l'heure, « ce qui amène quelques traînards et facilite le classement » [2].

(1) Tessier. *Des troubles cardiaques à la suite d'exercices sportifs*. Académie de médecine, séance du 18 décembre 1894.

(2) Colonel Denis. *Les concours de marche* (*Petite Gironde*, 23 décembre 1896).

En 1896, le parcours est élevé à 128 kilomètres en trois étapes : la 1re de 46 kilomètres ; la 2e de 48 kilomètres; la 3e de 34 kilomètres. Les jeunes gens doivent avoir au moins dix-sept ans !

Qu'en temps de guerre, la vie d'un homme soit négligeable, c'est la dure loi ; mais qu'en temps de paix, et sous prétexte de préparer à la guerre, on fatigue inutilement des adolescents, voilà ce que nous ne comprenons plus. Que ceux-ci se réunissent plutôt en société, qu'ils jouent en plein air, tous les dimanches, et ils apporteront au régiment des muscles et des poumons autrement entraînés pour la marche que par les participations accidentelles à quelques concours qui ne prouvent rien, sinon un abus provenant d'une fausse interprétation de l'éducation physique.

Il n'y a pas une gymnastique, mais des gymnastiques, c'est à-dire des applications diverses et fort délicates des exercices du corps selon le développement de chaque sujet, ce développement dépendant de plusieurs facteurs dont les principaux sont physiologiques, psychologiques et climatériques. Non seulement il faut connaître la puissance d'assimilation ou de désassimilation de chaque sujet, mais encore son tempérament, et surtout son caractère. Sous une forme qui paraît très simple aux profanes, l'éducation physique est une science très élevée et d'autant plus difficile que les médecins eux-mêmes l'ont peu étudiée jusqu'à ce jour.

Notre gymnastique consiste à faire travailler empiriquement et en même temps tous les muscles au moyen d'appareils, la plupart de suspension. Les quatre principaux groupes musculaires : les extenseurs, les fléchisseurs, les abducteurs et les adducteurs entrent en fonction, et, selon la loi du moindre

effort, ce sont les mouvements qui répondent au jeu des groupes les plus développés et les plus forts, qui sont exécutés de préférence, d'où, par exemple, prédominance des deltoïdes et des pectoraux chez les gymnastes trapus et aux bras courts, parce que l'instrument a établi lui-même la sélection, le gymnaste allant presque automatiquement vers l'exercice qu'il exécute avec le moins de peine. On n'attelle jamais un cheval de course à un camion ; pourquoi donc ne pas sérier les exercices selon les besoins des sujets ? Cette sériation n'est pas pratiquée dans les gymnases parce que les professeurs, quelque dévoués et excellents qu'ils soient, ne possèdent pas les connaissances nécessaires. J'ajouterai même que la plupart des médecins en seraient incapables jusqu'à ce jour, car il n'existe pas encore de méthode précise. La méthode suédoise ne nous renseigne nullement sur les fonctions psychiques en gymnastique. Une bonne méthode ne peut découler que des faits bien observés en physiologie, en psychologie et en pathologie de l'entraînement. Elle sera donc l'œuvre de l'observation et du temps. En attendant, la première condition est de ne pas nuire à l'enfance, qu'il faut ramener aux grandes lois de la nature, par les exercices simples de plein air : la marche, la course, le saut, etc.

L'homme n'a pas été fait pour la gymnastique, mais la gymnastique a été faite pour l'homme. Voilà pourquoi il est urgent de créer des cours spéciaux, où les futurs professeurs apprendront à douter, ce qui sera le commencement de la sagesse et de la compétence, car ni leur dévouement, ni leur bonne volonté, ni leur esprit d'initiative, que nous sommes le premier à reconnaître et à applaudir de tout cœur, ne peuvent compenser leurs connaissances rudimentaires d'une science nouvelle et très ardue.

Jusqu'à ce jour on a pratiqué la gymnastique infantile, plus par sentiment que par raison, plus par appréciation empirique que par donnée scientifique. On a dit : « Ce mouvement *doit* faire du bien, *donc* il est bon. » Rien n'est moins exact. En pareille matière, *croire* n'est rien, *savoir* est tout. Erreur encore de croire que les enfants dits « bien portants » peuvent impunément faire de la gymnastique sans une mise au point préalable.

Tout le monde reconnaît *la nécessité de poursuivre les abus et les dépenses excessives d'énergie musculaire* ; mais c'est là précisément le nœud de la question. Où commence l'abus, comment le reconnaître et le supprimer ? La chose est plus difficile qu'on ne le pense. Pour beaucoup d'enfants un même exercice, même de moyenne intensité peut constituer un abus. C'est ce qu'a parfaitement établi M. le docteur Le Gendre [1] au Congrès de Caen. Tels sont, par exemple, les arthritiques, qui suent très rapidement et pour lesquels un exercice bien dosé est nécessaire.

Aucun enfant n'est symétriquement constitué. Il arrive très souvent qu'un côté du corps se développe plus rapidement que l'autre, que le jeu des articulations est relâché, etc., toutes causes détruisant la synergie des groupes musculaires, d'où les attitudes vicieuses très délicates et souvent très longues à corriger. Nous ne parlons, bien entendu, que des enfants dits « bien portants ».

Ou le professeur de gymnastique laisse l'enfant agir à sa façon, et alors celui-ci accommode les mouvements à ses aptitudes, selon la loi du moindre

(1) P. Le Gendre. *Sur les dangers que peuvent offrir pour les enfants les exercices de sport.* Association française pour l'Avancement des sciences, Congrès de Caen, 1894. Comptes rendus, p. 207.

effort, qui gouverne l'enfance, et de ce fait la rupture dans le développement proportionnel des muscles s'accentue en raison du travail plus grand des groupes musculaires déjà forts et du travail moins soutenu des muscles déjà moins résistants ; ou le professeur de gymnastique veut commander les mouvements, et alors s'impose la sériation rationnelle avec toutes les connaissances spéciales qu'elle réclame et qu'une méthode scientifique peut seule donner.

L'éducation physique doit suivre la marche ascendante de toutes les sciences humaines : de même que l'alchimie a donné naissance à la chimie et celle-ci à la microbiologie ; que les chirurgiens modernes ont des barbiers pour ancêtres, et les dentistes, des charlatans ; de même l'acrobate a fait place au professeur de gymnastique, qui à son tour doit s'inspirer du médecin dans la direction générale des exercices et pour la mise en fonction de la machine humaine si délicate et si intéressante dans ses réactions multiples, si mal connues encore.

Il paraît donc urgent de demander des titres suffisants aux professeurs de gymnastique. Le peu de précision du programme du certificat d'aptitude à l'enseignement de la gymnastique semble faire admettre que le rédacteur n'en possédait pas complètement toutes les matières. Ce programme est à refaire car il ne répond plus aux besoins du moment.

Si l'adolescent et l'adulte peuvent se livrer à certains exercices physiques violents, il n'en est pas de même de l'enfant, auquel on doit dispenser l'effort selon le moment et l'état de développement physique et intellectuel.

Pour bien appliquer l'éducation physique à l'enfance, il faut connaître les lois qui la régissent. Vouloir donc lui imposer les mêmes méthodes, les mêmes

exercices, les mêmes appareils de gymnastique ou les mêmes sports qu'à l'âge adulte, c'est commettre une lourde faute.

Il en est de même pour la jeunesse, envers laquelle on doit se montrer très circonspect, car elle atteint, à un moment donné, un point critique et neutre où elle n'est plus l'enfance et où elle n'est pas encore l'adolescence. La mise en fonction est alors fort délicate : il faut savoir exactement ce qui revient à la crise qui fatigue. A ce point de l'évolution, les jeux sont délaissés, ils sont repris après la crise.

L'enfance et la jeunesse ont besoin de mouvement ; elles manifestent ce besoin dans le jeu aux attitudes multiples, rapides et soutenues sans effort. Leurs jeux sont récréatifs et peu réglés, car ils sont la manifestation extérieure de leur degré de développement physique et intellectuel. Il faut surveiller l'enfant qui ne sait pas s'amuser. L'enfant n'analyse pas, il subit l'impulsion. Le forcer à rester stationnaire pour défendre son camp, à attaquer selon des règles précises, à juger d'un seul coup d'œil la position faible de l'adversaire, à s'élancer sur lui avec vigueur, à lutter avec force, à courir, à sauter ou à se défendre pour protéger le ballon, comme dans le *foot-ball*, c'est faire de la physiologie et de la pédagogie à rebours.

On n'a qu'à laisser faire l'enfant, qui par nature et par la la loi du moindre effort sait établir un choix, suivant en cela l'instinct de l'animal. Les exercices d'ordre plus élevé lui conviendront plus tard ; il les choisira d'ailleurs et délaissera les premiers jeux. Avant tout il ne faut pas nuire à l'enfant en le fatiguant : or la fatigue est chose tout individuelle : elle dépend de plusieurs causes, dont la principale est la fonction plus ou moins normale du système nerveux, de la facilité ou du retard qu'il met à réparer les

pertes. Il faut compter aussi avec les auto-intoxications, souvent rapides dans l'enfance et dans la jeunesse, la croissance, le surmenage intellectuel, l'hérédité, etc.

La fatigue peut être aussi accidentelle et provoquée chez les jeunes enfants par un très léger écart de régime alimentaire, une petite veillée, une promenade trop longue accomplie le jour précédant l'exercice, une émotion, un travail intellectuel trop prolongé. Elle se révèle, ainsi que j'ai pu l'observer maintes fois à ma clinique de gymnastique médicale, par la façon d'exécuter les mouvements ; leur coordination est pénible et incomplète; le pouvoir d'attention est atténué; la fatigue survient rapidement et brusquement. Alors l'enfant, qui était distrait, devient émotif ou impulsif selon sa puissance nerveuse et son caractère, selon qu'il est passif, affectif ou affirmatif. Il pleure ou il se butte, se repliant sur lui-même avec un regard atone ou méchant. Le repos s'impose; la fatigue passée, l'enfant reprend les exercices avec joie.

Des pédagogues m'ont dit avoir constaté les mêmes réactions à la suite d'un effort intellectuel prolongé et intense, effort proportionnel d'ailleurs à la puissance intellectuelle de chaque enfant.

« Si les jeux scolaires, dit M. Bouchard [1], doivent avoir leur part dans l'éducation physique, c'est à la condition de rester des jeux et de ne pas dégénérer en luttes pour la conquête d'une primauté.

« C'est à la condition aussi que ces jeux ne deviennent pas des spectacles.

« S'ils sont une lutte, ils exaltent l'égoïsme et l'orgueil; s'ils sont un spectacle, ils développent la vanité

(1) Ch. Bouchard. *Jeux scolaires et Éducation* (*Le Lendiste*). Supplément de la *Revue des Jeux scolaires*. Bordeaux, 1895.

et la sottise. Comprise ainsi, l'éducation physique serait le contre-pied de l'éducation morale.

« Des jeux scolaires, qui tendent à rendre l'enfant maître de son corps, sont bons en eux-mêmes et excellents dans leurs effets immédiats. Ils ont, par surcroît, cet avantage d'être un puissant auxiliaire de l'éducation morale. Ils font l'esprit alerte, attentif, vigilant, prompt à découvrir le péril et à prendre une résolution; ils rendent en même temps le corps capable d'éviter ou de détourner l'obstacle, comme aussi de surmonter le danger. Ils donnent à l'homme une puissance qu'il utilisera pour son intérêt et qu'il saura mettre au service de ses semblables. Il importe que l'idée de ces avantages éloignés et de leurs applications généreuses n'échappe pas à l'enfant. Cela ajoutera, à ce qui semble n'être que distraction ou amusements, ce grain de sérieux qui ne gâte pas le plaisir et qui profite à l'éducation... pourvu qu'on n'en abuse pas.

« Il est bon que l'enfant sache que, en se jouant, il prépare un citoyen pour la patrie. Qu'il le fasse gaiement et librement.

« Il est un degré de force, de souplesse et d'agilité auquel l'homme a le droit de prétendre et le devoir d'atteindre. C'est pour lui assurer ces avantages que nous introduisons les exercices du corps dans l'éducation de l'enfant. Ce qu'il doit se proposer, dans ces exercices, ce n'est pas de dépasser ou d'égaler autrui, c'est de se dépasser lui-même, c'est de se perfectionner, c'est d'arriver chaque jour à être mieux que la veille.

« Ce n'est pas de courir plus vite ni de sauter plus haut ou plus loin.

« C'est d'accomplir de plus en plus facilement et presque sans efforts, de façon naturelle et par suite

élégante, les actes auquel l'homme a recours pour garantir sa sécurité ou celle des autres, et pour se procurer rapidement et sans secours étrangers ce qui peut assurer la satisfaction de ses besoins.

« Ces actes, l'enfant doit les exécuter sans qu'il en résulte pour lui aucun effet nuisible, sans que le travail provoque la fatigue qui rend le travail impossible.

. . . .

« L'éducation physique ne doit pas habituer l'enfant à faire de grands efforts ; elle doit l'habituer à proportionner exactement l'effort au travail à effectuer; elle doit lui apprendre aussi à proportionner aux ressources et aux aptitudes de son organisme le travail qu'il se propose d'accomplir. »

Nous souscrivons à une telle manière d'envisager l'éducation physique de la jeunesse ; cependant nous faisons quelques réserves quant au perfectionnement de l'enfant par la seule sanction du plaisir du devoir accompli. C'est demander à un être débile une philosophie qu'il est impuissant à posséder encore. Combien d'hommes sont enfants à cet égard ! La récompense du devoir pour le devoir est une récompense de haute abstraction et d'égoïsme supérieur que les hommes d'élite seuls peuvent estimer. Il faut à la masse de l'humanité et par conséquent à l'enfant une sanction tangible à ses efforts. Cette sanction est la récompense matérielle après la lutte provoquée : livres, médailles, couronnes, gâteaux même. Pas de perfectionnement sans émulation et pas d'émulation sans concours ; donc pas de réforme scolaire, quelle qu'elle soit, sans lutte et pas de lutte sans sanction de primauté. Le rôle du pédagogue n'est donc pas de supprimer les concours ni l'émulation, mais au contraire de les provoquer au mieux des intérêts individuels et collectifs.

C'est une affaire de mise au point. Un principe philosophique ne vaut que par ses heureuses applications pratiques ; celui qui serait basé sur l'éducation sans récompenses et par conséquent sans punitions ne saurait exister, au moins pour les enfants. Quant à apprendre à l'enfant qu'il travaille pour la patrie, la chose est plus facile, mais ce n'est que l'adolescent qui comprend vraiment la valeur exacte du mot patrie. Pour l'enfant la patrie est une abstraction. Il faut prendre l'humanité telle qu'elle est et non telle qu'elle devrait être et agir vis-à-vis d'elle avec des moyens qui font mouvoir directement sa volonté par l'émotivité. Il en est de même de l'enfance, mais nous reconnaissons volontiers qu'il faut combattre les abus. N'élever les enfants qu'en vue des concours intellectuels ou physiques, c'est pratiquer l'élevage et non l'éducation. Il est si difficile de savoir conserver une juste mesure en toute chose!

Nous sommes partisans des lendits entre enfants ; l'expérience nous a démontré leur bienfaisante utilité, mais nous protestons contre l'idée de ce maire d'une grande ville du Centre qui, pour augmenter les recettes de la caisse des écoles primaires, n'avait trouvé rien de mieux que d'organiser un lendit de jeunes filles sur une place publique, avec entrées payantes!... Evidemment il y avait là un abus par aberration du bon sens, du bon goût, mais qui plus est, d'une bonne volonté !

L'enfant ne prend vraiment possession du « moi » qu'en mettant son *être* en présence d'objets extérieurs ; la nature de son « moi » se dégage alors par comparaison d'impressions et, en cela, le jeu est le premier en même temps que le meilleur des facteurs. Il éveille une série d'impressions diverses *absolument concrètes*, d'où associations d'idées et formation du jugement,

de la volonté, etc. « Ce n'est qu'en constatant au jeu, dit M. Munz, un changement occasionné par son activité propre dans les différents objets qu'il appréhende et connaît autour de lui ; ce n'est qu'en reconnaissant avec un sentiment d'orgueil qu'il est la cause des mouvements provoqués que se développe de plus en plus chez l'enfant l'idée du « moi ».

Plus tard, quand l'enfant est devenu adolescent, adulte, puis homme, le jeu transformé en exercice plus intense ou plus violent ne fait que développer encore plus la personnalité du « moi », c'est-à-dire le sentiment de la force et de la valeur individuelle, avec ses conséquences : indépendance du caractère, dignité, responsabilité, etc. Puis, quand le jeu qui doit être collectif a atteint le degré le plus élevé par une réglementation technique nécessaire à sa bonne exécution, nous le voyons provoquer des sentiments d'ordre sociaux plus élevés encore, tels que respect de la collectivité; solidarité pour la même action, c'est-à-dire dans une même idée directrice; abdication du « moi » individuel forcément égoïste et dont l'action est restreinte et intermittente en faveur du « moi » collectif plus altruiste et, par ce fait même, plus fécond par une action plus étendue, plus longue et plus soutenue.

Il faut éviter la grande fatigue chez l'enfant : si une petite fatigue repose parce qu'elle est sédative, une grande fatigue énerve parce qu'elle est excitante. Chaque sujet possède un coefficient de force psychomotrice qui varie selon le moment physiologique, psychique et climatérique. Ce coefficient est quotidien ; il est proportionnellement constant chez les sujets

(1) Bernard Munz. *La Logique de l'enfant.* (*Revue philosophique*, juillet 1896, p. 48.)

sains, mais il est proportionnellement inconstant chez les sujets malades. Or, l'enfant est un être en évolution surtout au point de vue nerveux, par la fonction même de son cerveau qui reçoit des impressions multiples du dehors.

La fonction de l'enfant est d'emmagasiner des mémoires; c'est sa raison d'être pour la vie sociale, dans laquelle il entrera plus tard. Son jugement n'est pas développé, l'enfant est avant tout un impulsif. Il faut donc veiller sur son système nerveux, surtout quand l'hérédité l'a frappé d'une tare. L'enfant phénomène et l'enfant idiot meurent presque toujours avant leur complet développement.

Le sommeil tranquille, l'appétit normal et le goût des jeux sont un indice d'une bonne santé nerveuse.

En résumé, l'enfant doit jouer librement, avoir beaucoup d'air, de l'eau, du savon, du sable, une pelouse, etc. Il doit marcher, courir, sauter sans fatigue et sans danger. Les exercices du train supérieur, de traction, de soulèvement de poids, etc., doivent être réglés en durée et en intensité par rapport aux exercices du train inférieur dans la proportion du développement musculaire des deux trains, c'est-à-dire comme 1 est à 3.

Les jeux de l'enfant doivent être simples et point compliqués, car les mémoires se développent chez lui en raison de ses fonctions musculaires et sensorielles. L'enfant apprend avec ses muscles et avec ses sens. L'éducation physique doit lui être donnée d'après son coefficient psycho-physiologique, calculé au moyen du spiromètre, de la toise, du compas d'épaisseur, de la bascule, etc., d'après son émotivité, son intelligence, etc., la longueur de ses bras de levier : les bras et les jambes, etc.

« L'étude des conditions physiologiques de la mé-

moire, dit M. E. Murisier[1], nous montre l'importance de l'éducation physique comme moyen de développement *intellectuel* et, par suite, la possibilité de réduire en une certaine mesure, grâce à de plus fréquents exercices corporels, le temps consacré au travail proprement cérébral, sans diminuer d'ailleurs la somme des connaissances effectives. L'étude de ces conditions psychologiques nous révèle le vrai sens de l'expression « apprendre à apprendre » en mettant en lumière le caractère transitoire des souvenirs disparates, le rôle de l'association et surtout de l'organisation active des souvenirs, la nécessité des points de repère et enfin l'existence de différents types de mémoire. »

La psycho-physiologie contemporaine a sérié les mémoires selon les types visuels, auditifs, moteurs ; ces types ne sont jamais purs, ils s'enchevêtrent les uns dans les autres avec cependant prédominance de l'un d'eux. Le jeu collectif au plein air met en fonction les diverses mémoires et, par association d'impressions sensorielles, augmente le nombre des souvenirs ; le jeu est donc un excellent agent d'éducation en même temps que d'instruction, mais à condition de ne pas provoquer la grande fatigue qui modifie trop profondément les échanges nutritifs de l'enfant ; c'est pourquoi le jeu ne doit jamais dégénérer en sport. En médecine comme en pédagogie, comme en toute chose d'ailleurs, il existe un « juste assez » qu'il ne faut jamais franchir sous prétexte qu'il est nécessaire de dépasser le but pour l'atteindre.

La longue réserve du bon sens public à l'égard de la renaissance physique vient précisément des excès commis par les partisans à outrance des sports trop

(1) E. Murisier. *L'Éducation de la mémoire.* (Revue suisse, avril 1897.) Lausanne.

souvent violents et par conséquent nuisibles à la jeunesse et à l'adolescence.

L'éducation physique ne s'adresse pas tant aux forts qu'aux faibles ; c'est la régénératrice. Les forts seront toujours les forts ; ils ont bonne jambe, bon œil, bons cœurs et bons poumons ! Mais les autres, les fatigués, les faibles, la majorité pour tout dire, faut-il la délaisser ? Et puis, qu'appelle-t-on fort ? L'enfance, la jeunesse et l'adolescence même sont en puissance pathologique par le fait même de leur évolution. Les vraiment forts sont très rares, et alors que devient la moyenne sous le coup de fouet d'une émulation mal réglée ? Nous ne devons pas nous désintéresser des vaincus héréditaires ou autres : nous devons les soutenir et les fortifier. C'est là notre rôle social et patriotique, assurément le plus noble parce qu'il est le plus humain ! N'avoir souci que des forts, c'est faire de l'élevage et non de l'éducation.

Elevage est synonyme de méthode quelquefois hardie, presque toujours d'action brutale et violente, le plus souvent de sacrifice, de convenances et d'intimités. C'est le mauvais socialisme en physiologie, qui sacrifie l'individu à la race ; c'est la lutte pour l'existence organisée en faveur des plus forts, avec la volonté âpre et implacable comme moyen d'action, et où la solidarité étant faite du besoin égoïste de tous n'est trop souvent qu'un vain mot ; c'est l'abandon des faibles par la spécialisation ; sa devise est : « Malheur aux vaincus ! »

Education est synonyme de méthode réfléchie, prudente et opportune, d'action lente et douce, de respect de chaque sujet et de souci de son développement progressif par des sentiments affectifs d'ordre supérieur, où le cœur domine l'esprit, où la volonté est persuasive, où la solidarité, faite d'estime réciproque,

est comme une appétence de l'âme au dévouement. Que nous importe donc qu'une minorité brille dans tel ou tel jeu exotique ou national, devant une foule plus ou moins compétente, si la majorité qui doit l'imiter se tue?

Les discussions proviennent de ce qu'il y a toujours quelque peu d'élevage dans l'éducation et d'éducation dans l'élevage ; cependant le principe de l'élevage est la spécialisation. En développant par des croisements de race et par un entraînement spécial une ou plusieurs fonctions bien déterminées de sa machine animale, on pratique l'élevage du cheval ; mais en lui apprenant à exécuter certains mouvements et à prendre certaines attitudes en vue d'une fin voulue et en concordance avec la volonté du cavalier, on fait son éducation.

Il en est de même pour l'homme. Le développement le plus souvent anormal d'une série de muscles spéciaux, indispensable à la production de la force maximum à appliquer pour un exercice déterminé et toujours le même, constitue l'élevage. L'éducation agit tout autrement, elle ne spécialise pas : la volonté est appliquée à une fin meilleure. Toute la pédagogie concourt à l'éducation, éducation morale, intellectuelle et physique. Mais la pédagogie qui n'a pour but que de faire des « bêtes à concours », pratique l'élevage intellectuel, le pire de tous!

Une grande réforme est urgente; elle ne peut donner de résultats qu'autant qu'une responsabilité sera établie : c'est pourquoi toutes nos écoles où nous élevons les enfants en vue de l'armée nationale devraient être inspectées par un service de santé scolaire responsable, attaché auprès de chaque recteur, comme le service de santé militaire est attaché à chaque chef de corps d'armée.

Les batailles que livrent l'enfance, la jeunesse et l'adolescence aux maladies diverses sont autrement fréquentes et meurtrières que les combats contre les ennemis de leur patrie,

Il faut lutter surtout contre tout système de centralisation de l'éducation physique. Les jeux sont régionaux : on joue différemment dans le Midi que dans le Nord. — On ne saurait les réglementer et les centraliser à Paris.

Ce n'est pas au moment où l'on cherche à éveiller chez tous le sentiment de la responsabilité par l'indépendance, l'initiative individuelle, le sens précis de la collectivité, qu'il faut poser comme principe qu'aucune détermination ne pourra être prise sans l'autorisation de Paris, c'est-à-dire de la ville qui represente la centralisation intense contre laquelle tous les bons esprits réagissent! Voilà pourquoi nous croyons que l'éducation physique peut aider à la décentralisation

Une expérimentation poursuivie depuis neuf ans par la Ligue girondine de l'Education physique, à Bordeaux et dans le Sud-Ouest, a donné d'excellents résultats : qu'on la reprenne ailleurs, dans les autres universités ! On luttera ainsi contre toute tentative de centralisation des jeux de plein air dont le rôle au point de vue social est important. C'est par les jeux et par les réunions en plein air, telles que les excursions, les caravanes, etc., que les patronages, après l'école, des jeunes gens du peuple auront quelque chance d'aboutir. Il faut rendre les réunions agréables ; il faut que l'adolescent et l'adulte éprouvent du plaisir à produire un effort toujours plus grand vers le mieux, vers le bien. Les exercices physiques sont une excellente école de volonté, de moralité et de respect mutuel.

La question sociale serait vite résolue si les classes

se connaissaient mieux : les rencontres sur les pelouses y aideront. Le plein air appartient à tous.

II. — Réformes à apporter dans l'éducation physique de la jeunesse scolaire.

Après avoir critiqué, nous devons exposer nos idées, sur les moyens pratiques de développer dans la jeunesse des écoles le goût des récréations actives, des jeux de plein air et des exercices physiques. Ce goût ne peut être provoqué que par la réforme de l'enseignement physique.

Cette réforme doit porter sur des faits et non sur des mots, elle sera longue à imposer, mais en voulant tous les jours, on finira par atteindre le but.

Depuis longtemps les exercices gymnastiques ont été réglementés par divers décrets dans l'enseignement primaire et surtout dans l'enseignement secondaire. De nombreuses circulaires ministérielles ont appelé l'attention des maîtres sur l'importance que l'Université attache au développement physique des enfants et des adolescents. La circulaire du 20 novembre 1882 demande que chaque groupe d'élèves reçoive deux leçons d'une heure au moins par semaine ; la circulaire du 7 juillet 1890 accorde trois heures réparties en séances d'une demi-heure ou de trois quarts d'heure. A cet effet, les groupes à exercer pourront être de 50 élèves au lieu de 30.

« Il importe, dit cette circulaire, que tous les maîtres se rendent un compte exact du rôle que la gymnastique scolaire est appelée à jouer. Son but n'est pas d'amener quelques adeptes à exécuter des tours de force plus ou moins remarquables, mais de soumettre tous les élèves à un entraînement progressif et métho-

dique, de provoquer chez tous, par des exercices sagement gradués, le développement régulier des divers organes... Pour les exercices aux agrès, on combinera les mouvements d'ensemble et on disposera les groupes de telle sorte que chaque élève n'ait pas à attendre son tour à l'appareil plus de trois à quatre minutes. »

Nous allons voir ce qu'on a fait depuis la publication de cette dernière circulaire. Nous diviserons ce paragraphe en deux parties : 1° les réformes futures ; 2° les réformes immédiates, car ces réformes, pour être pratiques, doivent être sériées d'après la facilité de leur exécution ou d'après leur opportunité.

I. — Réformes futures

Ce qui frappe tout d'abord quand on assiste à une leçon de gymnastique, c'est le peu de temps réservé aux exercices. Chaque élève n'a qu'un *maximum* de *vingt* minutes par semaine de travail musculaire effectif aux agrès, la moyenne est de *dix* à *quinze* minutes. C'est insuffisant. Cet état de choses est dû à trois causes : 1° au trop grand nombre d'élèves ; 2° au trop petit nombre de professeurs ; 3° à la méthode de gymnastique.

Tous les mouvements de suspension sont individuels, quatre ou cinq élèves travaillent en même temps, chacun à un appareil : trapèze, anneaux, barre fixe, barres parallèles, corde lisse, cordes à nœuds, échelles horizontales, échelles obliques, mâts, etc. La majorité des mouvements exécutés sont des mouvements de traction sur les bras, où les fléchisseurs travaillent plus que les extenseurs, les gros biceps en sont la preuve ; quelques mouvements sont vraiment acrobatiques, tels les balancements au trapèze simple. les projections en l'air entre deux trapèzes, les exer-

cices de force aux anneaux, à la barre fixe, aux parallèles. Les quelques mouvements d'assouplissement sont très mal exécutés, toujours avec violence, trop rapidement et trop brusquement par une détente des articulations qui craquent.

Les attitudes prises par les élèves sont déplorables, chacun choisissant dans le même mouvement l'attitude qui le gène le moins ; le professeur ne peut rectifier parce que la cadence est trop vive et aussi parce qu'il ne sait pas prendre un point de repère fixe qui oblige tous les élèves à fonctionner par contact général vis-à-vis de ce point de comparaison. Avec la méthode enseignée on gaspille des forces qu'on pourrait bien mieux utiliser.

Les maîtres de gymnastique sont d'excellents serviteurs très dévoués, ne demandant en général qu'à bien faire, et que nous n'avons pas la moindre intention de peiner ; mais nous sommes forcé de constater qu'ils ne possèdent en général qu'une instruction très rudimentaire, elle est tout au plus primaire. Je ne parle pas de quelques rares exceptions, mais nous ne sachions pas que ces exceptions puissent fournir un diplôme de l'enseignement secondaire, tel qu'un baccalauréat. Les professeurs de gymnastique ne sont pas bacheliers et c'est grand dommage. Anciens sergents de gymnastique ils ne possèdent que le diplôme de Joinville-le-Pont et le certificat d'aptitude à l'enseignement de la gymnastique. Leur autorité morale sur les élèves toujours frondeurs en est, par ce fait, quelque peu diminuée ; la relation qui s'établit forcément entre la valeur du maître et celle de son enseignement est trop évidente pour ne pas être vite saisie. Seuls ils ne possèdent pas de diplôme universitaire alors que les professeurs des classes enfantines doivent fournir des titres assez élevés. Si l'on veut faire produire à l'é-

ducation physique tout ce qu'elle peut donner, il faut avant tout s'inquiéter de former des éducateurs. Tout ce qu'on tentera en dehors de cette première réforme sera vain ou éphémère. Ce que nous savons sur l'entraînement et sur la fatigue prouve suffisamment l'importance d'une instruction générale et solide.

Il y a donc urgence à doter l'Université de professeurs de gymnastique plus instruits. Toutefois nous plaçons cette réforme dans les réformes futures, car, nous ne saurions trop le répéter, les professeurs de gymnastique sont de braves serviteurs, dociles, facilement maniables et ayant des droits acquis. On pourrait cependant leur demander un léger effort, en les engageant d'ores et déjà à acquérir des connaissances nouvelles et d'ordre pratique. Pour cela il faut refaire en entier le programme du certificat d'aptitude. Ce programme manque de précision, les questions posées aux candidats sont des têtes de chapitre, l'embarras des examinateurs est grand. Que penser des questions suivantes qui résument toute la physiologie, toute la psychologie et toute la pédagogie du mouvement :

« *Notions sommaires de mécanique, applicable à la machine animale. Les fonctions du corps dans les rapports avec la gymnastique. Digestion. Circulation. Respiration. Fonction de la peau. Influence de la gymnastique sur la santé physique et morale*, etc. Cette dernière question comprend à elle seule toute la physiologie, l'hygiène, la pathologie, la psychologie, la pédagogie et la sociologie. On la pose cependant à des candidats qui n'ont que des connaissances élémentaires[1] !

(1) Depuis trois ans, la ville de Paris, sur la proposition de MM. Octave Blondel, Paschal, Grousset et Vaillant a institué un Cours public d'éducation physique ; le titulaire est M. Georges Demeny, dont les travaux en collaboration avec M. Marey sont bien connus.

Mais si l'on élève le niveau d'instruction des professeurs de gymnastique, il faut nécessairement élever, leurs appointements. Il y a là une grosse question de budget, et pourtant l'urgence d'un bon corps enseignant se fait vivement sentir. Il s'agit donc de trouver une combinaison. Elle consisterait à engager les répétiteurs et les maîtres de l'enseignement primaire à se munir du certificat d'aptitude à l'enseignement de la gymnastique et pour ce titre seul leur accorder une allocation supplémentaire annuelle de 100 à 150 francs. A cette prime fixe, qui serait attachée au diplôme lui-même, afin d'engager les jeunes maîtres à l'obtenir et afin de se procurer un corps enseignant dans lequel on pourrait choisir, on ajouterait une augmentation du traitement universitaire, dès que les maîtres seraient appelés à faire répéter les cours de gymnastique. Ces cours leur seraient payés selon un taux de l'heure, taux qui serait moins élevé que celui des professeurs eux-mêmes, soit 150 à 200 francs par an. Si bien que, moyennant 300 francs par an, on aurait sous la main de jeunes maîtres répétiteurs qui, possédant le logement et la nourriture au lycée ou au collège, verraient ainsi leurs appointements augmenter d'autant.

La surveillance de certaines études serait remplacée par une répétition de gymnastique. Celle-ci pourrait être donnée, en été, aussitôt après le lever, à 5 heures et demie du matin, *avant* l'étude. Les études du matin sont les meilleures pour le travail. Avec le système d'enseignement de la gymnastique et le roulement établi, ces études sont le plus souvent coupées par une demi-heure d'exercice. On comprend facilement que des jeunes gens préparant leurs examens préfèrent l'étude au gymnase, car ayant mis leur cerveau en fonction au moment même du bon travail intellectuel

il leur faut tout abandonner pour aller exécuter des rétablissements, ou grimper à la corde lisse. Ils se rendent au gymnase en protestant ; j'en ai vu qui étudiaient dans les coins ; la demi-heure se passe, chacun n'a eu que 5 à 10 minutes au maximum d'exercice, pas assez assurément pour compenser la perte de temps d'une étude par un gain physique. Voilà une matinée gaspillée.

Avec des répétiteurs de gymnastique ce grave inconvénient serait évité et le goût des exercices se répandrait bien vite parce que les élèves y trouveraient un réel bénéfice.

Mais pour cela il faut que les jeunes maîtres soient assurés que leurs efforts seront rémunérés.

Quelques-uns sont disposés à accorder leur concours, mais ici encore nouvel écueil qui provient du programme lui-même et des épreuves pratiques imposées. Les épreuves pratiques ont autant de valeur que les épreuves orales.

Tous les candidats que nous avons eus à examiner se divisent en deux catégories. La catégorie des intellectuels, ce sont les jeunes maîtres de l'enseignement primaire, élèves des écoles normales possédant le brevet supérieur et répondant fort bien aux questions posées, mais presque nuls en épreuves pratiques ; la catégorie des musculaires, ce sont les gymnastes : nuls en épreuve théorique et scientifique, mais très forts aux agrès.

Or comme l'épreuve pratique est éliminatoire, les gymnastes seuls sont reçus et les pédagogues sont refusés alors qu'avec un entraînement physique moindre ils rendraient de meilleurs services pédagogiques que les gymnastes de profession.

Voici un exemple :

Deux candidats se présentèrent un jour à une session

d'examen : un maître d'une société de gymnastique de la ville, un répétiteur du lycée candidat à la licence ès sciences naturelles, et excellent maître très bien noté. L'examen théorique du gymnaste fut mauvais, il n'obtient même pas le minimum des points ; celui du répétiteur fut excellent, par contre l'examen pratique du professeur de gymnastique fut très brillant et celui du répétiteur accidenté d'une syncope. Le gymnaste resta donc sans concurrent, le répétiteur n'ayant pu terminer les épreuves. Le professeur de gymnastique parfaitement entraîné par sa profession même avait exécuté, *le premier*, des mouvements de force imposés par ses collègues, les professeurs de gymnastique examinateurs, tels que l'ascension au mât, à la force des bras, à angle droit, le corps en équerre, des « planches » en avant et en arrière aux anneaux, des dégagements aux parallèles à la force des poignets, le corps placé horizontalement, à angle droit, sur les deux bras ployés. Sur sept exercices imposés par les examinateurs, cinq avaient été pratiqués aux agrès de suspension et deux seulement de plain-pied, par des mouvements d'assouplissement violents, à cadence rapide. Le gymnaste fut très fort ; il en imposa au jury. On eût pu l'applaudir dans un cirque, mais de tels exercices n'avaient rien de pédagogique.

Le répétiteur lui succéda : voulant imiter le gymnaste il essaya vainement ; il eût pu parfaitement monter à la corde en s'aidant des mains et des pieds, mais il tenta l'ascension à la force du poignet. Il se fatigua d'autant plus rapidement qu'il était déjà surmené par des veilles pour la préparation d'un examen de licence. Il tomba dans un état syncopal assez inquiétant provoqué par des efforts trop violents.

De cet incident d'examen il est utile d'en tirer une leçon. C'est qu'une telle gymnastique ne doit pas être

appliquée dans un milieu où les déperditions nerveuses cérébrales sont fréquentes et prolongées comme dans un lycée où les élèves travaillent *avec tout leur cerveau*. Cette gymnastique est trop violente, elle ne convient pas à la pédagogie. Et cependant nous vivons tellement d'illusions à l'égard des muscles trop développés chez les gymnastes que les applaudissements vont plutôt vers l'athlète de cirque qui fait la roue que vers le maître d'école qui s'évanouit.

Cet état d'esprit à rebours provient d'une éducation incomplète sur la valeur pédagogique des exercices physiques. Ce n'est pas tant le travail brutal de la *bête humaine* qu'on doit demander aux professeurs de gymnastique que la juste appréciation de la qualité et de la quantité du travail musculaire et nerveux à imposer aux élèves, enfants et adolescents, qui leur sont confiés. On confond trop facilement l'*instruction* avec l'*éducation* musculaire.

L'éducation musculaire appartient à l'école, l'instruction appartient au régiment ou aux sociétés sportives. Avec le service de trois ans le régiment ne peut donner que l'instruction militaire et une instruction intensive; le régiment n'éduque plus le soldat. Les vieilles troupes seules étaient à la fois instruites et éduquées, parce que l'éducation est une affaire de temps.

Vouloir reporter l'instruction de la caserne au lycée, c'est commettre une faute. L'armée demande des jeunes gens éduqués pour les instruire. On dit instruction et non éducation militaire. Les soldats du premier Empire s'étaient éduqués aux combats par une longue série de batailles en même temps qu'ils s'étaient instruits dans la façon de se battre. Les bataillons scolaires n'ont pas vécu, parce qu'on y pratiquait l'instruction du soldat et non l'éducation de

l'enfant. La gymnastique française est enseignée dans les écoles par des instructeurs militaires et non par des éducateurs de la jeunesse. L'incident que je viens de signaler prouve la violence d'une méthode qu'il faudrait réformer au plus tôt. Le jeune maître très surmené par ses études n'a pu supporter le choc des exercices violents et cependant c'était lui, ce sont ses pareils qui doivent bénéficier de la gymnastique.

Le professeur de gymnastique doit se préoccuper du « *pourquoi* » avant même du « *comment* » des exercices physiques, il doit être moins un athlète aux muscles puissants qu'un pédagogue instruit. Mais le *pourquoi* est plus difficile à acquérir que le *comment*. Le *pourquoi* a toujours une origine scientifique alors que le *comment* est empirique. Le *comment* est la formule révélée par le *pourquoi*. Le véritable éducateur est celui qui applique les *comment* en connaissance des *pourquoi*. Les Grecs confiaient l'éducation physique de la jeunesse à des *pédotribes*, c'est-à-dire à des éducateurs et non à des instructeurs. C'est pourquoi les jeunes maîtres doivent se mêler aux élèves et provoquer leur ardeur dans des récréations actives sur lesquelles nous aurons à revenir.

II. — Réformes immédiates

La première des réformes à tenter immédiatement est celle des récréations actives. Les élèves de philosophie, de rhétorique et ceux qui préparent l'entrée dans les écoles du gouvernement délaissent les jeux. Le sérieux de la vie paraît commencer pour eux dès les classes supérieures.

Nous pensons que la véritable cause de leur peu de goût pour le jeu est plus apparente que réelle et qu'elle est provoquée par l'impossibilité qu'ont des jeunes

gens de dix-sept à vingt ans à se livrer à des exercices en rapport avec leur développement physique. L'intensité du jeu s'accroît avec l'âge du joueur, à cette intensité doit correspondre l'espace nécessaire à des mouvements plus rapides et plus étendus. La simple poursuite peut se jouer dans une cour, chez les petits ; le jeu de barre même, qui est une poursuite réglementée, peut encore se jouer dans la cour, chez les moyens ; mais le ballon au pied et la barrette qui sont un jeu de barre amplifié, réclament un très grand espace : 144 mètres de longueur sur 70 mètres de largeur.

Puisqu'on ne possède pas l'espace, il faut rechercher quels jeux peuvent exciter l'émulation des jeunes gens. Nous citerons le meilleur : le jeu de paume au mur. Il suffirait pour cela d'aménager un mur dans chaque cour en se servant soit d'un mur d'enceinte, en clôturant une croisée du bâtiment ou en élevant un mur spécial. Le prix d'un mur varie entre 500 francs et 1000 francs. On peut faire à meilleur compte en utilisant les dépendances de l'établissement.

Un excellent exercice pour l'éducation de la vue et pouvant aussi fournir de bons tireurs à l'armée, c'est le tir, soit à la carabine Flobert, soit même à l'arbalète ou au fusil à air comprimé. On pourrait établir un petit stand dans chaque établissement, et cela à bon compte.

Tous les exercices d'équilibre sont attrayants ; on en provoquerait l'exécution en plaçant sur le sol dans toutes les cours des madriers mobiles ou fixes et à épaisseur plus ou moins grande pour rendre plus ou moins difficile la progression sur la planche. La marche sur des cordes tendues à quelques centimètres au-dessus du sol avec ou sans balancier aiderait à l'assouplissement de l'articulation du bassin en même temps qu'au développement des muscles du train

inférieur ; le lancement des poids et des disques, les sauts en hauteur ou en longueur, les sauts des barrières ou à la perche, le tourniquet. etc., etc., sont autant de jeux qu'on pourrait mettre dans les cours. Mais leur introduction seule ne suffirait pas à donner le goût des jeux, ce goût doit être provoqué et surtout entretenu par une sanction. Il faut donner une sanction à l'activité elle-même en accordant des récompenses pour les récréations actives, à chaque élève ou chaque groupe d'élèves et pour chaque cour, qui aurait le mieux joué dans le courant de l'année scolaire. Cette récompense consisterait en livres, médailles, palmes, et en caravanes de vacances.

Les récompenses officiellement décernées à la distribution des prix sont une sanction des cours de gymnastique ; elles sont mentionnées au palmarès.

Les médailles offertes aux lendits sont la sanction des jeux de plein air. Seules les récréations actives n'ont pas de sanction. Nous n'ignorons pas que le jeu porte en lui-même la meilleure des récompenses par le plaisir qu'il procure parce qu'il est la manifestation de la vie. Il faut croire que cette règle subit une exception puisque les meilleurs esprits s'appliquent à en provoquer le goût chez les jeunes gens, pendant les récréations.

Depuis quelques années on donne une fête de gymnastique dans chaque établissement de l'enseignement secondaire ; dans cette fête les élèves exécutent des exercices de plain-pied et aux agrès devant leurs maîtres réunis et devant leurs familles invitées. Pourquoi ne décernerait-on pas les récompenses des récréations actives à l'occasion de cette fête intime ?

La cour appartenant aux élèves et les jeux devant être librement acceptés et jamais imposés, la sanction

doit être, de ce fait même, une manifestation de la liberté de chaque élève.

C'est pourquoi les récompenses ne devraient pas être réparties par les maîtres mais par les élèves eux-mêmes, les principaux intéressés en la question. Les élèves voteraient donc chaque année, quelques jours avant la fête de gymnastique, sur les meilleurs d'entre leurs condisciples, ayant le plus contribué au développement des jeux, s'étant le plus amusés et ayant fourni les meilleures épreuves. Le chef de l'établissement, tout en laissant une liberté complète aux élèves, aurait cependant droit de haut contrôle sur leurs décisions. Les lauréats élus seraient récompensés devant tous les assistants. parents, amis, maîtres et condisciples, au milieu de la cour.

Un pourcentage déterminerait à l'avance le nombre des lauréats. Ces lauréats élus auraient à désigner à leur tour, par un vote au second degré, le meilleur d'entre eux. Un par cour des grands et des moyens, soit deux par lycée et un par collège ; soit de vingt à vingt-cinq élus par université. Ces jeunes gens participeraient à une caravane annuelle qu'on organiserait pour eux et en récompense supérieure des récréations actives.

L'excursion aurait lieu au commencement des grandes vacances ; elle durerait une huitaine de jours, elle serait placée sous la haute direction de l'université avec la collaboration des ligues ou des associations sportives locales ou régionales, ou, à défaut, celle du Club alpin. La caravane pourrait être logée dans les lycées, les collèges ou les écoles normales et rayonner autour des principaux centres.

Pour l'université de Bordeaux, par exemple, le lycée de Bayonne pourrait être le point central de quelques excursions en pays basque, français et espa-

gnol; le lycée de Pau, celui des visites aux Eaux Chaudes et aux Eaux Bonnes; le lycée de Périgueux ou le collège de Sarlat, le point de rayonnement dans tout le Périgord, etc.

Les chemins de fer accorderaient une réduction de moitié prix comme aux sociétés de gymnastique, le service de la nourriture serait réglé d'économats à économats.

Les villes visitées pourraient participer à quelques frais de réception, telles, par exemple, les villes d'eaux. La propagande qui serait faite en leur faveur dans le courant d'année par les récits des excursionnistes à leurs condisciples, à leur famille ou à leurs maîtres, les rémunérerait par ailleurs de la petite dépense qu'elles se seraient imposée pour la réception des jeunes gens.

Nous croyons que par ce moyen les récréations deviendraient plus actives. D'autre part, on habituerait les enfants à savoir choisir le plus digne. On créerait ainsi une école du suffrage universel [1].

Déjà cette école existe à l'état rudimentaire par la formation des sociétés des jeux, où toutes les fonctions sont électives entre les jeunes gens eux-mêmes. Nos lendits ont provoqué cette petite réforme dans l'enseignement secondaire ; grâce à eux les sociétés de jeux ont été fondées ; mais leur existence est encore précaire dans tous les établissements où les maîtres se sont désintéressés de l'œuvre de la renaissance physique. Beaucoup, sinon la généralité, renchérissant sur

(1) Comme suite au rapport que nous lui avons adressé en vue des réformes scolaires et dans lequel nous émettions ces mêmes idées, M. le ministre de l'Instruction publique a bien voulu, cette année, tenter l'expérience dans l'université de Bordeaux et, en accordant des prix pour les récréations actives, accepter en principe l'organisation des caravanes des jeux.

la nouvelle méthode de libre association introduite dans les écoles, ont laissé se former et se dissoudre les sociétés de jeux. L'enfant et l'adolescent n'ont pas l'esprit de suite dans l'action, ils ne savent pas vouloir longtemps. Cette volonté à longue échéance, ils doivent la trouver dans le chef de l'établissement qui, seul, peut tour à tour modérer un élan trop vif, ou provoquer une action trop lente. En laissant faire, en considérant en dilettante les choses de l'éducation physique, il assume une lourde responsabilité morale vis-à-vis des familles qui lui ont confié leurs enfants au mieux de leur développement moral, intellectuel et physique, et vis-à-vis du pays lui-même, qui est en droit d'attendre tout ce qui peut être tenté de bon, d'utile et de pratique en faveur de la jeune génération, qui doit être sa force et son orgueil. C'est pourquoi les maîtres ont le devoir de s'intéresser au développement des sociétés de jeux qu'ils doivent rendre fortes ; un des principaux moyens est d'augmenter leurs ressources budgétaires. La subvention annuelle de 100 francs accordée à chaque société des *seuls* lycées de France et d'Algérie sur les 25 000 francs de crédit ouvert par les Chambres en faveur de l'éducation physique en France, est insuffisante, comme sont, d'ailleurs, insuffisants les 25 000 francs. Il est vraiment regrettable que le pays ne puisse disposer que d'une telle somme pour développer l'éducation physique de la jeunesse de l'enseignement secondaire des lycées, car les collèges sont toujours sacrifiés, ce qui est une grande faute. Une nation qui comprendrait vraiment ses intérêts immédiats, directs et tangibles, se préoccuperait avant tout de former une jeunesse forte et pleine de santé, vigoureuse et pouvant la défendre non seulement par son cerveau, mais encore et surtout par ses muscles.

Il appartient donc à la représentation nationale d'inscrire une somme plus élevée au budget de l'Instruction publique pour favoriser le développement des exercices physiques de la jeunesse française.

Dans notre pays, où l'esprit est si commun qu'il court la rue, on n'a pas celui de comprendre que l'élevage des chevaux, si favorisé, a moins d'importance que l'éducation physique de nos enfants qui représentent un capital de force physique et morale autrement grand que toutes les cavaleries du territoire, à un moment surtout où nous avons besoin de larges poitrines, de muscles entraînés et de cerveaux pondérés et volontaires pour coloniser.

Je me promenais un jour au Jardin public de Bordeaux, quand j'assistai à une scène très suggestive entre un paon, un canard et un gros rat. La cause du différend ? Quelques morceaux de pain. Paon, canard et rat voulaient les manger : le paon, prétendant probablement en avoir la plus large part, se plaça au milieu de la nourriture ; le canard et le rat s'approchèrent. Alors le paon, croyant les effrayer, étala sa belle queue et fit la roue ; le canard, sans s'émouvoir, s'avança et mangea, le rat en fit autant, mais le canard lui allongea aussitôt un fort coup de bec et défendit ainsi son bien ; le rat se porta alors du côté de la portion du paon et grignota tranquillement, se moquant de la colère empanachée et impuissante de l'oiseau qui faisait toujours la roue. Le canard ayant fini d'un côté se porta de l'autre, et chassant d'un nouveau coup de bec le gêneur, finit par tout manger. Le paon faisait toujours la roue. Je pensai alors que les plus éloquents rhéteurs aux plus belles phrases ne peuvent empêcher l'ennemi d'envahir la patrie, qui a besoin d'hommes forts, à volonté puissante. En France, nous élevons trop de paons. Les familles devraient comprendre

la haute valeur sociale des exercices physiques et être tenues à verser annuellement une capitation de 5 à 10 francs pour la société des jeux qui pourrait ainsi déléguer les membres aux lendits et, dans le courant de l'année, posséder assez d'argent en caisse pour couvrir les frais d'excursions. de caravanes ou de rencontres de jeux entre établissements voisins. Les municipalités devraient inscrire d'office à leur budget une subvention spéciale en faveur de la société des jeux des établissements scolaires de leur ville. Cet argent pourrait servir aussi à entretenir le matériel des jeux.

Chaque étude aurait son armoire où ce matériel serait enfermé, tel que jeu de crocket, de quilles, de boules, de disques, de thèque, de galline, ballons, cordes de traction, balles, paumes, raquettes, etc., aussi bien que des jeux d'échec, de dame, de l'oie, etc. Pour les excursions à pied et pour les marches en caravane, on posséderait des havre-sacs que chaque élève endosserait. Un tel entraînement servirait bien plus à l'armée que celui de la gymnastique de suspension aux agrès.

On comprend quelle impulsion serait donnée au développement des sociétés des jeux si chacune possédait un budget assez élevé. Les rencontres, dans le cours de l'année scolaire, entre établissements. seraient plus fréquentes et, de ce fait, des groupements régionaux s'établiraient plus solides et plus efficaces au mieux des intérêts des nouvelles universités.

Celles-ci trouveraient dans les rencontres fréquentes entre les élèves de l'enseignement secondaire, soit sur les pelouses, soit dans des excursions ou des caravanes régionales, une force de cohésion en même temps que d'expansion, que les choses de l'esprit ne suffiraient pas à leur donner dans toute son intensité. Les asso-

ciations scolaires de jeux et d'exercices physiques y contribueraient pour une large part; c'est pourquoi il est urgent d'en favoriser l'organisation.

Dans l'université de Bordeaux où, grâce à la volonté convaincue et soutenue du recteur M. Couat, et à l'action de la Ligue girondine, l'éducation physique est en bonne voie, le nombre total des adhérents des sociétés des jeux ne s'élève cependant qu'à 556, sur une population scolaire de 3 735 élèves pour l'année 1896, soit 14,67 p. 100. C'est insuffisant.

C'est pourquoi les chefs d'établissement devraient insérer une note spéciale sur les prospectus qu'ils adressent aux familles pour les engager à faire entrer les enfants dans les sociétés des jeux. Il serait utile aussi que les prix remportés, soit aux lendits, soit aux fêtes de gymnastique, fussent de droit mentionnés au palmarès, au même titre que les prix de gymnastique.

C'est par ignorance que les familles se désintéressent de cette question si importante cependant. La méthode de gymnastique française est une des principales causes de ce désintéressement. Elle est cause du discrédit de l'éducation physique ; il faut supprimer, dans l'enseignement, tous les exercices violents, poses plastiques, exécutées par groupes pyramidaux, qui ont été importées du café-concert dans les sociétés de gymnastique, et de là dans l'enseignement. Il existe même des manuels spéciaux indiquant les poses plastiques aux attitudes savamment combinées et variées.

Les journaux des sociétés de gymnastique [1] en sont venus à discuter très gravement sur l'utilité de ces pantomimes acrobatiques qui ont le tort d'être quel-

(1) Le *Stand*, n° du 12 septembre 1896, p. 2; du 19 septembre 1896, p. 2 ; du 26 septembre 1896, p. 3 ; du 10 avril 1897, p. 7.

quefois militaires. Ces exhibitions sont bouffonnes, les choses de l'armée ne doivent jamais prêter au rire.

On abuse trop des trois couleurs qui flottent en tête du régiment, à la porte des débits borgnes, et au sommet des pyramides humaines, où elles s'entrelacent avec le drapeau jaune impérial russe aux aigles noires!

De telles manifestations dans les fêtes de gymnastique des établissements scolaires ont quelque chose de tristement écœurant. Ce manque de goût de la part des professeurs jure avec la sévérité du lieu ; au-dessus de la pyramide humaine plane l'âme meurtrie de la Patrie et c'est mal la comprendre que de la saluer dans un claquement de drapeaux agités, par un équilibriste perché sur des épaules.

Il est des sentiments qu'il ne faut jamais amoindrir dans l'esprit de l'homme et à plus forte raison dans l'esprit de l'enfant: sentiments d'honneur, de devoir, de patrie !

Il faut que le jour où le jeune homme sera appelé à verser son sang sur le champ de bataille, son âme soit trempée solidement, autrement que par un sentimentalisme patriotique ; — La *Marseillaise* n'est pas la *Chanson des blés d'or!* Elle naquit spontanément, d'un état d'âme collectif, sous la formidable poussée d'un peuple qui secoua un vieux monde jusqu'à l'ébranler et à le détruire.

Donc, tout ce qui vient de l'acrobatie, tout ce qui a quelque raison de la provoquer, tout ce qui peut lui donner naissance dans la gymnastique comme dans le sport doit être absolument interdit dans l'éducation physique de la jeunesse.

C'est pourquoi nous devons imposer dans l'enseignement public une méthode rationnelle qu'appliqueront des maîtres compétents et instruits. En cette affaire, ce n'est pas tant la valeur de l'appareil qui est

en jeu, que celle du professeur lui-même appelé à mettre le corps de l'enfant en fonction.

Avec Mosso et le commandant V. Legros[1] nous demandons la suppression des exercices militaires. J'ai vu manœuvrer des enfants et des adolescents qu'on aurait mieux fait de laisser jouer et courir à leur aise. Beaucoup marchaient les mains dans les poches ou derrière le dos, d'un pas alourdi et peu martial.

L'armée ne demande pas des soldats instruits dans les jeunes gens qu'elle reçoit, bien au contraire elle les redoute, car chaque sergent instructeur est obligé de réformer de mauvaises habitudes prises à l'école. Ce que veut l'armée ce sont des jeunes gens « *débourrés* », ainsi que l'a si bien dit M. le capitaine Pierre de Pelleport-Burète[2].

L'éducation physique doit être appliquée à toutes les fonctions de leur corps, afin que bien assouplis ils puissent, sans fatigue, recevoir une instruction spéciale en vue d'un but déterminé et que les chefs, qui ont la lourde charge de dresser les hommes pour la défense de la Patrie, peuvent et doivent seuls donner. En France nous nous payons trop de mots. Tous les officiers sont d'accord pour dire qu'ils préfèrent instruire un ignorant qu'un demi-savant. Quant au temps gagné pour l'école du soldat, il est négligeable : en quelques jours un jeune homme *débourré* sera au courant et exécutera tous les mouvements spéciaux parce qu'il aura reçu préalablement une éducation générale qui lui permettra de comprendre rapidement et d'agir vite et bien.

(1) Mosso. *L'Education physique de la jeunesse*. Paris, Alcan, 1895.

(2) Vicomte Pierre de Pelleport-Burète. *Des rapports de l'éducation physique avec la préparation au service militaire*. II[e] Congrès national de l'éducation physique. Bordeaux, 1893.

D'autre part, c'est aller contre les lois de la physiologie et de la psychologie que de vouloir imposer à l'enfance et à l'adolescence l'automatisme militaire. Tous les exercices de marche en section chez les enfants de huit à quatorze ans sont mal exécutés. Agacés de rester immobiles dans les rangs, la tête droite, le regard fixe à quinze pas devant eux, ils se débandent comme un vol de moineaux francs en poussant des cris de joie quand on fait rompre les rangs. Il faut voir alors comment ils courent, comment ils se poursuivent, comment enfin leurs réactions enfantiles protestent contre la contrainte d'un militarisme étouffant.

Nous avons établi dans les chapitres précédents combien est fatigante l'attitude d'immobilité militaire dans les rangs et quelle importance a le jeu libre pour le développement intellectuel de l'enfant.

Le défilé du bataillon scolaire avec drapeau en tête ne fait qu'exciter le patriotisme à fleur de peau, le pire des cabotinages. Le drapeau est la sainte emblème qu'il faut apprendre à respecter dès l'enfance ; il n'appartient qu'à celui qui peut le défendre. L'entraînement au patriotisme par les bataillons scolaires n'a rien à gagner à l'exhibition des trois couleurs, bien peu des enfants qui les suivent ne les saluent même pas quand elles passent à la tête du régiment. La vie des grands hommes de Plutarque, les préceptes de morale du bon vieux *Selectæ* trop délaissé, hélas ! les récits de nos gloires nationales et ceux de l'Année terrible ont une action autrement puissante sur l'imagination des enfants. Faire assister les enfants des écoles aux revues militaires et aux grandes manifestations de notre armée dans lesquelles ils verraient le vrai Drapeau qui est allé au feu ou qui est appelé à s'y rendre, serait une excellente leçon de choses

patriotiques. L'enfant s'habituerait ainsi à associer l'idée de l'honneur à celle de la force; il comprendrait tout le sérieux de l'acte qui s'accomplit devant ses yeux et, se remémorant alors les récits qu'il aurait lus ou entendus, il aspirerait aux choses élevées.

Le faire jouer au soldat, c'est émousser un sentiment qui doit être ménagé avec jalousie; c'est l'habituer à la parade vaine et à la discussion plus qu'à l'action. Les grandes pensées et les grandes douleurs sont muettes. Notre grande pensée est en même temps notre grande douleur; recueillons-nous.

L'agitation convient aux histrions et aux énervés; le calme est la force du sage et de l'homme sûr de lui-même. Farder ainsi la sainte et noble figure de la Patrie meurtrie et mutilée est un crime, car le ridicule tue.

La réforme de l'enseignement de la gymnastique ne peut aboutir qu'à la condition de sérier les exercices selon les groupes des exécutants. Sériation ayant pour base soit les fonctions physiologiques, soit les fonctions psychiques. Le médecin seul est compétent en cette affaire. Sa compétence, jusqu'à ce jour, n'est pas très grande; elle est cependant supérieure à celle des pédagogues et des professeurs de gymnastique. Des inspections médicales sont nécessaires, elles ont été demandées par tous les congrès s'étant occupés de la question. Ce que nous avons déjà dit au sujet des méthodes nous permet d'espérer d'excellents résultats d'une telle réforme dans l'application des exercices physiques.

Pour procéder avec plus de sûreté, le médecin ayant examiné les enfants devrait consigner les résultats sur des fiches spéciales, fiches individuelles de développement mentionnant l'âge, la taille, le poids, la dynamométrie musculaire, les modifications dans le

jeu des diverses articulations, etc., la capacité vitale, l'état des voies respiratoires. On sait quelle influence ont les végétations adénoïdes sur le développement intellectuel des enfants, ainsi que l'a parfaitement établi M. Marcel Jeanty[1] au Congrès de l'éducation physique de Bordeaux. La vue même bénéficie de l'activité musculaire générale[2]. Deux fois par an les familles recevraient une note sur le développement physique de chaque enfant pendant le semestre écoulé. Celles-ci pourraient ainsi suivre parallèlement leurs progrès physique et intellectuel.

L'Université prend charge d'enfants dont elle ignore la provenance héréditaire et la constitution physiologique ; elle ne demande, pour les recevoir, que le certificat de vaccination ; c'est insuffisant. Pour mettre le corps de l'enfant en fonction, il faut avant toute chose connaître la puissance de réaction de l'organisme. La place du médecin est donc autant et plus dans les cours ou sur la pelouse qu'à l'infirmerie, car savoir prévenir, c'est savoir guérir.

Ainsi le médecin est appelé à jouer un rôle important en pédagogie, mais il ignore tout ou presque tout en éducation physique, son bagage scientifique n'est pas lourd, aucun cours n'est fait sur cette matière dans les facultés de médecine. Ceque les médecins savent, ils l'ont appris eux-mêmes. Ils jugent *ad hominem* et selon que les exercices leur ont été salutaires ou nuisibles, selon leur tempérament, leur caractère, leur force de résistance, etc., ils apprécient différemment,

(1) Marcel Jeanty. *La fatigue constitutionnelle causée par les tumeurs adénoïdes.* IIe Congrès de l'éducation physique. Bordeaux, 1893.

(2) Georges Martin. *Influence des exercices physiques dans la prophylaxie de la myopie scolaire.* IIe Congrès de l'éducation physique. Bordeaux, 1893.

d'où les partisans aussi ardents que les adversaires aussi acharnés. Le public ne sait plus qui écouter. Quand les étudiants des facultés de médecine auront suivi des cours d'éducation physique, ils comprendront mieux la valeur réelle des exercices, valeur physiologique, psychologique et surtout thérapeutique. Pour les engager à étudier ces questions, ils devraient avoir à y répondre dans les examens de fin d'étude.

Les bénéfices d'une instruction ainsi comprise se feraient vite sentir, tant au point de vue de la médecine civile que de l'entraînement militaire des armées de terre et de mer. D'autre part, au moment où la colonisation prend une aussi grande importance dans notre vie nationale, il est bon d'instruire les médecins des colonies afin qu'ils puissent donner des conseils utiles et pratiques aux colons, ainsi que l'a parfaitement établi au congrès de Bordeaux M. Rançon, médecin principal des colonies[1].

Parallèlement aux cours supérieurs, des conférences devraient être faites aux maîtres de l'enseignement et surtout dans les écoles normales des garçons et des jeunes filles, d'où nous voudrions voir sortir les futurs professeurs de gymnastique de nos écoles primaires et secondaires.

La somme d'efforts fournie par les organisateurs de l'éducation physique en France a été grande, les résultats acquis jusqu'à ce jour ne sont pas en équivalence. La cause en est dans le défaut de sanction pratique. Le jour où les candidats au baccalauréat auront à fournir une épreuve pratique de gymnastique et que cette épreuve sera éliminatoire, les gymnases seront

(1) Dr Rançon. *Exercices physiques et soins corporels dans les pays chauds. Etude d'hygiène exotique.* IIe Congrès national de l'education physique. Bordeaux, 1893.

vite envahis et les récréations seront plus actives.

Tant que cette sanction ne sera pas imposée l'éducation physique universitaire, laissée au caprice des élèves, se traînera péniblement, car tout ce qui a été acquis jusqu'à ce jour n'est dû, en somme, qu'au bon vouloir, mais toute œuvre humaine qui n'a pas de sanction lasse et passe. Les bons vouloirs s'égrènent et, de la réforme tentée, il ne reste plus qu'un souvenir pénible de lassitude et que désillusion amère. Il est temps encore d'entrer dans cette nouvelle voie. Déjà par arrêté du 20 janvier 1897, M. le ministre de l'Intruction publique a ajouté une épreuve de gymnastique à celles de l'examen des aspirants au brevet élémentaire [1].

C'est un heureux indice; nous espérons que la réforme s'étendra à l'enseignement secondaire. Nous regrettons toutefois que la même épreuve n'ait pas été imposée aux aspirantes; celles-ci ont des travaux d'aiguille, comme épreuve équivalente à la gymnastique. Nous pensons que de futures mères doivent posséder la santé du corps au même titre que les jeunes garçons, car la graine ne vaut que par le terrain. Amender celui-ci, c'est permettre à la graine de dégager toute la force qu'elle tient en réserve.

(1) Arrêté ministériel du 20 janvier 1897.

Art. 147. Épreuve de la seconde série. Paragraphe 3. Exécuter les exercices les plus élémentaires de gymnastique prévus par le programme des écoles primaires. Durée de l'épreuve. dix minutes au maximum. *Journal officiel* du 21 janvier 1897.

CHAPITRE VI

HÉRÉDITÉ

LE TERRAIN ET LA GRAINE

I. — Le terrain.

« L'alcoolisme, dit Mosso[1], l'abus des excitants, le désir de sensations toujours plus fortes, le surmenage du cerveau, la négligence apportée dans l'éducation physique préparent avec l'hérédité pathologique de nouvelles générations dans lesquelles on verra augmenter le nombre des individus qui passent facilement de la veille à un état de somnambulisme subit.

« Si la lutte pour l'existence se fait plus acharnée, si les effets de l'épuisement deviennent plus désastreux et les batailles de la pensée plus meurtrières, on verra s'accroître la phalange des moins aptes, des neurasthéniques, des dégénérés, de ceux qui tomberont écrasés de fatigue, épuisés de faiblesse, comme les soldats moins robustes qu'une grande armée laisse derrière elle dans ses marches forcées sur la route de la victoire. »

Nous souscrivons d'autant mieux à une semblable théorie que nous avons signalé les dangers psychiques

(1) A. Mosso. *Etude sur Mesmer.* (*Revue scientifique*, 29 août 1896, p. 264.)

de l'entraînement intensif provoquant des décharges nerveuses assez puissantes pour modifier le « moi », le dissocier et transformer un homme sain ou un athlète robuste en être pathologique, en malade et cela pendant un temps plus ou moins long. La fatigue provoquée par le travail musculaire intense épuise et facilite le passage subit de l'état de veille à l'état de somnambulisme, c'est-à-dire à l'état de rêve actif pendant la journée. Un second « moi » se révèle différent du premier et agissant quelquefois contrairement à ses intérêts les plus directs.

Ce passage d'une existence à une autre est gros de conséquences sociales. S'il était prouvé un jour que la justice frappe des rêveurs, des somnambules, des « fatigués fin de siècle » dans certains délinquants, une réforme du code s'imposerait aussitôt. Le cas de Félida, d'Azam et celui d'Albert[1] que j'ai publié dans ma thèse inaugurale sont typiques ; ils le sont à un tel point qu'ils constituent des états pathologiques. Mais entre ces cas extrêmes et la santé psychique de l'homme sain, se placent des sujets malades, atteints de formes frustes de somnambulisme spontané, chez lesquels le dédoublement du « moi » est quelquefois si rapide qu'il passe inaperçu. Faut-il attribuer à ce dédoublement plus ou moins profond les actes pathologiques de certains sujets? Peut-être bien. L'école italienne a créé le criminel-né, peut-être y a-t-il quelque exagération dans ces théories nouvelles, mais il n'en est pas moins établi que l'hérédité joue le principal rôle dans les affections nerveuses et surtout mentales. Les recherches de laboratoire faites sur des animaux intoxiqués par l'alcool permettent d'établir

(1) Ph. Tissié. *Les aliénés voyageurs*. Th. Bordeaux, 1887, Paris, Doin.

le fait. Non seulement le sujet est lui-même atteint, mais sa descendance est tarée. Il en est de même pour d'autres poisons.

La cellule nerveuse est atteinte directement, elle peut l'être aussi par l'excitation violente et répétée de l'odorat. On sait que les courtiers en musc de Londres meurent tous jeunes, vers l'âge de quarante, quarante-cinq à cinquante ans, dans un état de prostration et de gâtisme succédant, par réaction, à une excitation violente. Le parfum agit rapidement et fortement sur leur système nerveux. Au bout de quelque temps, l'odorat étant supprimé, par la force même des impressions olfactives, ces courtiers mangent le musc, afin que le parfum remontant par l'arrière-gorge aux arrière-fosses nasales puisse être perçu.

Il en est de même pour la vanille dont on connaît l'action toxique sur le système nerveux. Un jeune négociant en vanille père de huit enfants, attribuait, devant nous, au principe excitant de ce parfum la cause des nombreuses familles qu'ont la généralité de ses collègues. Les douaniers eux-mêmes spécialement chargés de la vérification des vanilles subiraient la même influence.

La fatigue d'où qu'elle vienne et par quelque agent qu'elle soit produite agit pathologiquement sur le système nerveux, nous l'avons surtout constaté chez les débiles nerveux que nous avons désignés sous le nom de « fatigués », admettant que la débilité nerveuse n'est autre chose que de la fatigue, c'est-à-dire une facilité très grande du système nerveux à décharger son potentiel qui, selon les sujets, est plus ou moins élevé. Et ici nous entrons directement dans l'hérédité. Pourquoi, certains sujets appartenant à des parents nerveux, surmenés, intoxiqués, goutteux, arthri-

tiques tuberculeux, etc., sont-ils atteints de débilité nerveuse, pourquoi naissent-ils fatigués?

La question nous paraît à la fois très sérieuse dans ses conséquences et très intéressante dans son explication.

Les nouvelles recherches sur le pouls capillaire de MM. Binet et Courtier ; les expériences faites sur des aliénés au moyen du même pouls capillaire par M. G. Dumas, celles de MM. L. Hallion et Ch. Comte sur la circulation périphérique et les observations nombreuses que nous avons prises sur des sujets fatigués par une cause musculaire, intellectuelle, émotive, douloureuse, etc., observations qui se relient toutes entre elles par des manifestations psychiques, pathologiques, la plupart du temps avec dédoublement du « moi », nous permettent de serrer la question de plus près en faisant remonter l'origine de la fatigue au fœtus.

MM. Binet et Courtier ont prouvé que tout travail musculaire intellectuel ou toute émotion provoquent une atténuation du dicrotisme capillaire, atténuation dont ils croient pouvoir faire le signe permanent de la fatigue. Les tuniques musculo-motrices des capillaires ne recevant plus la somme d'influx nerveux nécessaire à leur activité, ne réagissent plus, leur élasticité est atténuée, le courant sanguin est moins rapide, il y a congestion passive capillaire.

La première manifestation de la fatigue est d'ordre mécanique, elle est circulaloire ; la seconde est d'ordre chimique : les acides produits par le travail musculaire coagulent la myosine d'où la courbature pour la cause initiale paraît remonter à la plus longue stagnation des déchets acides dans la nappe sanguine capillaire.

Il ne faut pas donc confondre la fatigue avec la courbature ; celle-ci est la conséquence de celle-là,

elle ne peut se manifester qu'autant que la fatigue a modifié la tonicité vasculo-capillaire que l'entraînement augmente.

La fatigue produit donc une diminution du tonus vasculaire qui se traduit par un amollissement du dicrotisme. La circulation périphérique est modifiée. Il y a tout lieu d'admettre que les mêmes phénomènes se passent dans tous les capillaires du corps, ceux du cerveau entre autres. Cette hypothèse nous paraît d'autant plus permise que le cerveau et la peau proviennent du feuillet externe de l'embryon et qu'ayant un même point de départ, le cerveau et la peau doivent avoir des fonctions analogues, fonctions modifiées d'après le milieu, mais se rattachant à une même cause pour l'établissement d'une même fin.

M. G. Dumas[1] a observé chez des fous que le pouls capillaire variait selon les états de joie ou de tristesse de chaque sujet. Qu'il était sthénique, c'est-à-dire puissant dans les formes de folie gaie comme dans la première période de la paralysie générale où les malades sont heureux, se disant millionnaires, pleins de vie et de force, et asthénique, c'est-à-dire faible chez les mélancoliques dont les idées sont tristes. MM. Binet et Courtier ont constaté ce même phénomène chez des sujets sains, dans la gaieté et dans la tristesse, à l'état de digestion, après un bon repas ou de dénutrition, à la suite du jeûne.

Les actions musculaires locales provoquent promptement de la fatigue, qui se traduit par une élévation et une atténuation du dicrotisme par contre les exercices généraux tels que la marche, la course, amènent un abaissement et une accentuation du dicrotisme.

(1) Dumas. *Recherches expérimentales sur la joie et la tristesse. Revue Philosophique*, juin-juillet-août 1896.)

De leur côté, MM. L. Hallion et Ch. Comte ont prouvé qu'aux mouvements respiratoires sont liées des modifications circulatoires qui se traduisent dans les organes situés en dehors de la poitrine par des changements de volume et des modifications du pouls artériel.

Voilà des observations bien établies par des appareils enregistreurs, le fait n'est pas douteux. Tout travail musculaire généralisé et doux élève le tonus vasculaire, tout travail musculaire localisé l'abaisse. Toute idée gaie, toute émotion heureuse l'élèvent; toute idée et toute émotion tristes l'abaissent. Aux mouvements respiratoires sont liées des modifications circulatoires. Or les mouvements respiratoires sont nombreux et profonds dans la joie; restreints et superficiels dans la douleur ou dans l'attention forcée.

D'autre part, une immobilité prolongée provoque une grande fatigue dans les muscles qui doivent concourir aux attitudes du corps ou d'un segment du corps. La douleur ressentie est grande, intolérable même, les malades qui ont été maintenus pendant longtemps dans des gouttières, ceux qui ont porté le bras dans un appareil plâtré, ou qui, pour une cause ou pour une autre, ont été forcés de maintenir leurs muscles dans l'immobilité savent combien l'immobilité forcée est pénible. La raison d'être du muscle est le mouvement. Dans le sommeil lui-même la fatigue musculaire par attitude prolongée existe puisqu'on se retourne dans son lit pour changer de position. La fatigue musculaire est donc produite autant et plus par l'immobilité forcée et prolongée que par l'action.

La station prolongée et surtout la fixité dans les rangs par la tenue militaire est tellement fatigante que les hommes tombent évanouis. Elle irrite rapidement les centres nerveux des hommes les plus robustes (Landois, Maréchal).

Ces faits étant établis, voyons maintenant ce qui se passe, ou pour être moins affirmatif, ce qui doit probablement se passer chez le fœtus dans sa vie intra-utérine.

Dès que l'ovule a été fécondé, il est saisi par la membrane utérine : la caduque qui l'enserre et l'encapuchonne. A partir de ce moment un nouvel organisme va se développer dans un autre organisme, une vie bourgeonne sur une autre vie.

Le phénomène initial est circulatoire. Dans ce contact entre deux organismes, le premier : celui de la mère envoie au second : celui du futur être, une source de vie par la formation d'un réseau capillaire, celui du chorion, qui deviendra plus tard le placenta, c'est-à-dire le pain de vie, le gâteau maternel devant fournir la nourriture au fœtus jusqu'au moment de sa naissance. A sa naissance, la fonction utérine se déplace et se reporte vers les seins où des glandes spéciales sécrètent un sang modifié, le lait. La vie maternelle pour l'enfant continue jusqu'au moment du sevrage — le sang et le lait restent donc ses deux aliments. — Chez les marsupiaux la solution de continuité entre la vie intra-utérine et la vie aérienne est moins prononcée que chez l'homme. L'enfant est tributaire de la mère depuis la conception jusqu'au sevrage, il vit de sa vie, il réagit de ses réactions, il souffre de sa souffrance ou il jouit de sa joie pendant une période de seize à vingt et un ou vingt-deux mois.

Si donc la mère se fatigue, les réactions de la fatigue étant généralisées se produiront sur le fœtus par le gâteau placentaire ou sur l'enfant par les glandes du sein chargé de lait. Or MM. Binet, Courtier, Dumas, de Hallion, Ch. Comte, Mosso et toute son école ont établi l'influence directe et circulatoire des émotions, gaies ou tristes, du travail musculaire, etc., provo-

quant soit une augmentation ou une diminution de tension vasculaire ; l'augmentation correspond à la force, c'est-à-dire à la plénitude de vie dans les fonctions générales de l'économie, telle par exemple une bonne digestion après un repas substantiel ; la diminution correspond à la faiblesse, c'est-à-dire à la fatigue, comme dans l'inanition.

Or, nous savons quelles sont les conséquences psychiques de la fatigue sur les sujets sains et sur les sujets débiles. Pourquoi donc la fatigue n'atteindrait-elle pas le fœtus lui-même. Pourquoi les oscillations répétées dans le courant sanguin de la mère à l'embryon ne provoqueraient-elles pas une modification dans l'évolution de la cellule nerveuse, pourquoi la neurocorde ne serait-elle pas ébranlée par les à-coups dans l'apport circulatoire ? Pourquoi aussi l'élévation de la température interne qui, dans certains cas de travail musculaire prolongé et intense peut dépasser 39°, n'aurait-elle pas une influence thermique sur l'embryon d'abord, sur le fœtus ensuite ?

Cette même excitation dont nous enregistrons les effets sur la cellule nerveuse et musculaire de l'homme sain en fonction violente et qui provoque la fatigue par réaction, c'est-à-dire, selon nous, une facilité plus grande à décharger son potentiel nerveux, cette même excitation, doit produire les mêmes effets chez le fœtus, et, par sa répétition, mettre ses centres nerveux en état d'excitabilité spéciale.

La vie chimique de la cellule nerveuse a été modifiée par une circulation sanguine intermittente. tantôt ralentie, tantôt augmentée selon l'état d'âme de la mère et selon ses réactions dynamiques ou chimiques. Chacun peut compter le nombre des battements de son cœur sur la pointe de son pied en croisant une jambe sur l'autre ; la pointe oscille, l'onde sanguine partie du

cœur est assez forte pour soulever le poids du pied. Nous n'ignorons pas que ces ondes sont très atténuées en passant des gros vaisseaux dans les artérioles et dans les capillaires de l'utérus, mais à supposer que la pression soit supprimée dans le gâteau placentaire, ce qui ne nous paraît pas admissible, le pouls capillaire doit s'y faire sentir comme ailleurs : il est sthénique ou asthénique selon la cause.

L'atténuation dans son dicrotisme est une cause de pléthore, et par conséquent de pression vasculaire plus grande sur des organes en voie de formation; il y a congestion passive.

Ceci nous expliquerait la facilité d'expulsion du fœtus chez quelques névropathes, tel le cas cité par M. Sabrazès, de cette femme qui subit quatre avortements d'origine émotive. De tels faits ne sont pas rares d'ailleurs.

L'observation empirique a amené les éleveurs à mieux soigner les femelles et les médecins à conseiller le repos physique et psychique aux femmes gravides.

Il n'est pas jusqu'aux attitudes de l'homme et à sa minique articulaire qui ne soient, croyons-nous, d'origine fœtale. La vie du fœtus se passe dans une attitude prolongée en flexion. Quand le feuillet externe est devenu cerveau, moelle épinière, organe des sens et peau, quand, s'invaginant, il a eu servi à former le tube digestif (feuillet interne) et que le feuillet moyen a eu contribué à la structure osseuse et musculaire, toutes les impressions reçues aux centres cérébro ou spino-moteurs ont été d'abord ressenties par la peau, donc, dès le début même de la vie intra-utérine nous voyons l'individu recevoir les impressions du milieu, impressions initiales d'ordre circulatoire par les oscillations du pouls capillaire, impressions plus élevées, en rapport avec l'évolution du fœtus, par l'entrée en

scène de la peau et des muscles. Les modifications circulatoires capillaires s'accentuent en raison du développement vasculaire plus grand, les ondes sanguines arrivent au fœtus par l'artère ombilicale, dont le foie doit battre comme la pointe du pied dont nous avons parlé plus haut.

On peut admettre aussi que les mêmes modifications circulatoires capillaires sont provoquées par la fatigue chez le fœtus, qui réagit ainsi capillairement pour son propre compte.

Or l'attitude forcée et prolongée des muscles provoque un sentiment de douleur. Ce sentiment est conscient chez l'homme, il a pour cause organique un arrêt dans le mouvement musculaire. Mais cet arrêt par immobilité prolongée en flexion existe surtout pour le fœtus, d'où ses réactions qui s'accusent par des détentes brusques et des déplacements dans l'utérus, coups de pied, coups de poings, coups de tête, le fœtus se retourne dans son lit amniotique pour délasser ses muscles en changeant d'attitude. L'impressionnabilité maternelle provoque ces mouvements. Sous l'action de l'émotion la circulation sanguine maternelle est modifiée.

Comme tous les liquides, les eaux de l'amnios sont incompressibles. Toutes les contractions utérines pressent donc le fœtus en flexion. Plus de temps durent ces contractions, plus longue est l'immobilité des segments du corps fœtal, plus grande est la fatigue musculaire du fœtus.

Or chaque impression constitue une mémoire, c'est-à-dire un dynamisme que conservent les cellules psychiques et psycho-motrices. Mais les impressions pour l'homme ne commencent pas seulement dès sa venue au monde extérieur, elles doivent débuter dans la vie intra-utérine, où les centres nerveux du fœtus

reçoivent des impressions d'ordre cutané, musculaire et peut-être auditif.

Les oscillations vasculaires du pouls capillaire maternel, pouls sthénique ou asthénique, créent aussi deux ordres de tendances dynamiques initiales ; tendances de cause à effet, tendances au plaisir qui correspond au pouls sthénique ; tendances à la douleur, correspondant au pouls asthénique. Plus tard, dans le cours de l'existence et par associations de sensations d'états ou d'idées les multiples impressions viennent se grouper automatiquement autour de ces deux tendances primitives.

La fatigue provoquée par une attitude prolongée en flexion s'accuse par la détente des articulations, c'est-à-dire par un mouvement d'extension. Or ce mouvement provoque une impression différente de celle de l'attitude forcée en repos, cette impression lui est opposée psychiquement comme l'extension est physiologiquement opposée à la flexion.

Si donc la flexion prolongée provoque, la fatigue, par ce fait même elle doit créer chez le fœtus une tendance spéciale ; d'autre part si l'extension supprime cette fatigue, elle doit nécessairement établir une tendance contraire.

La première sensation constitue une tendance pénible, la seconde constitue une tendance agréable qui, se renforçant du mouvement lui-même, provoque une circulation capillaire plus active et par ce fait sthénique.

Il s'ensuit donc que le fœtus est appelé à établir une différence entre les deux attitudes et que cette différence s'affirme psychiquement en lui par deux fonctions psycho-motrices opposées, une de flexion qui est pénible, une d'extension qui est agréable.

Si notre théorie du processus fœtale du plaisir et

de la douleur est exacte, nous devons retrouver les mêmes phénomènes chez l'homme. Car il ne saurait y avoir solution de continuité entre le fœtus et l'homme. Or que voyons-nous? Toutes les attitudes en flexion sont des attitudes de peine, d'humilité, de tristesse, de défaite, de prière, d'ennui, de douleur, de faiblesse, c'est l'attitude asthénique. Toutes les attitudes en extensions ont des attitudes de plaisir, d'orgueil, de joie, de victoire, de commandement, de gaîté, de joie, d'expansion de l'être, de force, c'est l'attitude sthénique.

Le paralytique général au début de la maladie prend des attitudes d'extension et le mélancolique prend celles de la flexion. Non parce que les muscles extenseurs ont faibli, mais par rappel de tendances organiques d'origine intra-utérine. Le « moi » splanchnique revient automatiquement aux tendances fœtales primitives par association d'impressions d'origine circulatoire à processus dynamique.

Toutes les attitudes d'extension sont dynamogènes; or cette dynamogénie est provoquée par un entraînement du fœtus, car il existe un entraînement fœtal, puisque dans chaque mouvement d'extension il y a un travail musculaire plus grand que pour les mouvements de flexion.

Le fœtus étant obligé de lutter contre la paroi utérine pour tendre ses muscles travaille plus que pour les replier. Plus tard, pendant toute la vie, le travail des extenseurs est plus grand que celui des fléchisseurs, le corps tendant toujours à tomber en flexion sur ses diverses articulations, selon la loi de la pesanteur. Le travail musculaire provoque une circulation plus grande chez le fœtus qui éprouve ainsi le bien-être des mouvements généralisés, bien-être qui est sthénique. Or ce bien-être constitue une tendance au le plaisir qui est dynamogène.

Certains actes attribués à l'hérédité pourraient peut-être s'expliquer par le processus des mémoires musculaires.

Le mouvement de succion par exemple de l'enfant naissant qui saisit le sein de sa nourrice pourrait bien être dû à une impression tactile des eaux de l'amnios sur sa bouche. Les muscles orbiculaires des lèvres du fœtus réagissent contre le liquide amniotique. La présence du mœconium et du liquide amniotique dans l'intestin du nouveau-né prouve qu'il a bu, mais aussi qu'il a su se défendre, car, sans cela, le liquide aurait complètement envahi le tube digestif qui en serait baigné.

Le rapport qui existe chez l'homme entre la *musculation* et la *cérébration*, est si intime que penser c'est agir et qu'agir c'est penser. Il n'y a pas de pensée qui ne soit le début d'un mouvement musculaire et pas de mouvement musculaire qui n'éveille une pensée. Selon la psycho-physiologie contemporaine la pensée est du muscle en action. C'est pourquoi la mimique et le dessin, qui n'est qu'une représentation graphique de la mimique, sont deux langues universelles parce qu'elles ont un processus commun, processus que nous croyons pouvoir faire remonter à la vie intra-utérine, c'est-à-dire à des causes purement organiques, soit fœtales, soit maternelles, soit également fœtales et maternelles, telles que les oscillations du pouls capillaire maternel, et plus tard du pouls fœtal ; les pressions sanguines, les attitudes musculaires prolongées du fœtus, les impressions cutanées ou splanchniques qu'emmagasinent pendant sa vie intra-utérine ses centres nerveux, centres qui plus tard deviendront psycho-moteurs.

La mimique en extension et en flexion des mammifères quadrupèdes est semblable à celle de l'homme

pour ce qui a rapport aux deux principales tendances de plaisir et de douleur. Le chien que l'on corrige se blottit.

Ainsi nous voyons, dès la vie utérine, le système nerveux préposé à la défense de l'individu et réagir contre la douleur. Plus tard son rôle s'élève du réflexe au conscient pour les choses psychiques. Mais le système nerveux reste toujours le gardien de l'organisme contre toute attaque extérieure. Nous le voyons lutter contre l'envahissement des toxines et, selon sa puissance ou sa débilité, protéger l'individu contre la maladie ou le laisser abattre par elle. Or l'intégrité du système nerveux de l'homme dépend avant tout de son développement normal dans la vie intra-utérine. Le fœtus se fatigue. Les causes de cette fatigue sont maternelles. La fatigue, n'est avant tout qu'une manifestation nerveuse, elle naît d'une facilité plus grande à la décharge des centres nerveux provoquée par une modification dans la vie cellulaire nerveuse du fœtus et plus tard de l'homme. Cette modification me paraît avoir pour origine une circulation sanguine capillaire d'ordre asthénique qui créerait des congestions passives et répétées des futurs territoires psycho-moteurs. La fatigue provoquerait dans ce cas chez le fœtus un état hystériforme à manifestations somatiques, chez l'homme les manifestations psychiques se surajoutent aux manifestations physiques. Nous avons établi que la fatigue musculaire dissocie expérimentalement le « moi » chez les athlètes. Cette dissociation doit être moins intense chez le fœtus, mais les causes organiques de la fatigue étant proportionnellement les mêmes, le fœtus fatigué est en puissance de dédoublement. Ce qui expliquerait l'hystérie du premier âge, telle l'observation de cet enfant de sept mois citée par M. Clozier, de Beauvais, dont vingt-trois accès d'éclampsie ont

été jugulés, par la seule intervention de la zone hystéroclasique cardiaque [1].

Les maladies infectieuses, c'est-à-dire les états d'auto-intoxications de la mère ont une répercution sur le fœtus, M. Chambrelent, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Bordeaux, qui fit, en 1882, en collaboration avec M. Roux, ses premières expériences sur le passage des microbes à travers le placenta, a bien voulu rédiger les lignes suivantes sur cette question si intéressante, après avoir pris connaissance de notre théorie :

« La question du passage des microbes à travers le placenta, dit M. Chambrelent, qui est restée si longtemps obscure, est aujourd'hui absolument démontrée non seulement par les expériences nombreuses faites sur les animaux, mais aussi par les observations cliniques.

« Mais, si ce passage est possible, il n'est pas fatal ; il resterait donc à chercher pour élucider cette importante question de l'hérédité des maladies, les conditions qui facilitent ou qui mettent obstacle à l'infection du fœtus. Ces conditions paraissent être de divers ordres : les unes proviennent certainement de la mère telles que la nature et le siège de l'infection, son degré d'acuité plus ou moins grande, etc. ; d'autres au contraire, paraissent tenir au fœtus. On a parlé de lésions placentaires, mais ces lésions n'ont pas toujours été constatées.

« Ne se pourrait-il pas que le fœtus soit lui-même plus ou moins apte à l'infection, suivant sa constitution propre, suivant son attitude plus ou moins forcée dans l'utérus maternel ?

(1) Clozier de Beauvais. Académie de médecine, février 1897.

« Quelques observations cliniques sembleraient prouver qu'il en est ainsi.

« Je me rappelle avoir recueilli à la Maternité de Pellegrin (Bordeaux) l'observation d'une femme ayant eu un érysipèle grave pendant la dernière période de la grossesse.

« Elle accoucha de deux jumeaux : or l'un était vivant tandis que l'autre avait succombé avant la naissance. Il semble cependant qu'ils étaient exposés de la même manière à l'infection, mais l'un y avait résisté tandis que l'autre y avait succombé. Il paraît donc y avoir chez le fœtus lui-même une prédisposition plus ou moins grande à subir les conséquences de l'infection maternelle.

« Nous connaissons bien aujourd'hui le rôle que joue le système nerveux comme moyen de défense dans les cas d'infection observée chez l'adulte ou chez l'enfant. Tout le monde sait en effet combien un être fatigué, par exemple, résiste bien moins aux causes d'infection auxquelles il peut être exposé.

« N'en serait-il pas de même chez le fœtus dont le système nerveux peut être plus ou moins atteint par les phénomènes de compression ou d'attitudes forcées qu'il subit dans l'utérus ? »

Plus la pression intra-utérine est grande, plus l'attitude en flexion du fœtus est prononcée en même temps que prolongée, car les contractions du muscle utérin sont lentes et longues. Si, sous l'influence de l'émotivité maternelle ou de toute autre cause les contractions utérines se répètent et se prolongent, le fœtus subit une compression en flexion, les mouvements d'extension sont rendus plus difficiles et peut-être impossibles, d'où fatigue musculaire par attitude forcée, fréquemment et longuement soutenue. Or, la

fatigue musculaire se révèle par une modification dans le dicrotisme capillaire.

Les muscles commencent à se former vers la quatrième semaine de l'embryon ; les membres du fœtus entrent en mouvement dès le quatrième mois. Le fœtus exécute dans la vie intra-utérine des mouvements d'extension du tronc, des membres et, dans les derniers jours de la grossesse (ainsi que pendant l'accouchement), des contractions régulières rythmiques se manifestent de temps à autre et persistent alors assez longtemps dans les muscles de la respiration (Ahlfeld et H. Weber). En outre, le fœtus exécute des mouvements de succion et de déglutition (Landois)[1].

Les muscles du fœtus ne doivent pas échapper aux lois générales de la physiologie musculaire ; ils doivent donc subir les effets de la fatigue depuis le quatrième mois de la grossesse par les réactions capillaires propres et depuis la quatrième semaine par les réactions capillaires maternelles, rien n'empêche donc d'admettre leur intoxication par la production d'acides (phosphorique, carbonique, lactique) et leur action sur la myosine et sur le système nerveux central.

Le fœtus se fatiguerait et serait ainsi en état d'auto-intoxication, d'où son peu de résistance aux causes d'infection maternelle. Dans le cas des deux jumeaux, cité par M. Chambrelent, rien n'empêche d'admettre que le fœtus mort avant terme ait été « fatigué » plus que l'autre, peut-être parce qu'il avait été plus comprimé, selon la place qui lui avait été réservée par son compagnon dans l'utérus.

D'autre part, il faut aussi faire entrer en ligne de compte la circulation maternelle. Il y a deux fonc-

(1) Landois. *Physiologie*, loc. cit., p. 970.

tions séparées pour les deux pouls capillaires ; fonction capillaire du fœtus et fonction capillaire de la mère. L'action des deux pouls peut rester indépendante ou bien s'associer sous l'influence de la fatigue maternelle.

M. A. Pinard[1], chef du service de la clinique Baudelocque, a comparé les enfants des femmes qui viennent y accoucher ; les unes sont hospitalisées quelque temps avant l'accouchement, les autres quittent leurs travaux pour venir accoucher. Il résulte de ses observations que les enfants des femmes qui se reposent avant l'accouchement naissent plus beaux et d'un poids plus élevé que ceux des femmes surmenées. « Si les enfants, dit-il, sont plus volumineux chez les reposées que chez les surmenées, c'est tout simplement parce que leur vie intra-utérine n'a point été troublée et que leur incubation a été parfaite. Chez les autres le surmenage est le coup de vent qui fait tomber le fruit vert : la femme pendant la gestation ne doit pas être surmenée. »

L'influence émotive de la mère sur la fonction utérine est indéniable. Velpeau l'avait tellement observée qu'il tendait à accorder aux muscles utérins lisses les propriétés des muscles striés volontaires. Il n'est pas d'accoucheur qui n'ait vu s'arrêter les contractions utérines de la femme en travail au moment où il s'approche du lit.

L'émotivité peut provoquer le diabète subit et passager, ainsi que l'a constaté M. Bouchard sur de jeunes femmes venant le consulter dans son cabinet. Pour agir à ce point sur la nutrition, il faut que la circulation soit modifiée très profondément.

(1) A. Pinard. *A propos du développement de l'enfant*. Revue scientifique, 25 janvier 1896, n° 4, p. 109.

Selon M. Polaillon [1], l'enfant réagit sous l'influence d'une pression mécanique de l'utérus par une pression manuelle sur l'abdomen. La durée totale d'une contraction est de 106 secondes en moyenne, la durée de la période d'activité du muscle n'est que de 38 secondes, c'est-à-dire presque le tiers de la contraction. M. Polaillon se demande si cette durée n'est pas due à une série de secousses musculaires comme dans un muscle strié tétanisé. Une contraction dont la durée moyenne est de 113 secondes donne lieu à une douleur qui dure 53 secondes. La douleur ne se fait sentir que 32 secondes après le début de la contraction et elle disparaît 28 secondes après la cessation de celle-ci. La force de contraction du muscle de l'utérus pour un œuf ayant une surface de 1 400 centimètres carrés est de 88^{k},244, elle dépend du nombre des fibres qui composent les muscles. Il y a probablement autant de variétés dans la force de l'utérus chez les différentes femmes qu'il y a de variétés dans la force de leurs muscles. L'œuf supporte en plus une pression intra-utérine équivalente à 66^{k},150. « On trouve que la pression totale à la surface de l'œuf pendant la contraction est de 154 kilogrammes. »

Le liquide amniotique étant incompressible, les pressions s'arrêteraient, selon M. Polaillon, à la surface de l'œuf et n'auraient d'autres résultats que de tendre les parois musculaires qui le recouvrent. Le danger existe surtout dans la compression momentanée des vaisseaux ombilicaux avec arrêt de la circulation du fœtus et asphyxie. D'autre part, le travail intérieur élèverait la température intra-utérine de un demi-degré.

(1) Polaillon. *Recherches sur la physiologie de l'utérus gravide.* Annales de Gynécologie, septembre-octobre 1880, p. 161.

Depuis ces recherches, celles de M. Binet et Courtier sur le pouls capillaire ont jeté un jour nouveau sur la question.

Toute cause dynamique agissant sur la pression intra-utérine agit sur le fœtus. L'inspiration chez la femme se traduit toujours par une augmentation de pression. « L'utérus, dit M. Polaillon, protège l'œuf contre les secousses de la toux, du rire, de l'éternuement, contre les ébranlements de la locomotion et contre les chocs extérieurs. Dès que la déperdition de force due à la mobilité de la matrice et à l'élasticité de ses parois est compensée par la durée de la pression, celle-ci se transmet intégralement de l'extérieur à l'intérieur de l'utérus. » Cette proposition est suivie d'un tracé graphique pris sur un utérus gravide soumis à la compression du ventre avec la main, sur le fœtus qu'elle irrite et qui se défend en remuant. La ligne ascensionnelle du tracé est brisée par des élévations subites du stylet, élévations qui correspondent aux mouvements du fœtus. On peut se demander, après cette expérience, si la pression du corset chez les femmes gravides, pendant les mouvements de flexions du tronc sur le bassin, n'irriterait pas le fœtus comme la compression manuelle expérimentale et ne le forcerait pas à une défense souvent renouvelée.

Plus nombreux seraient les mouvements de défense du fœtus, plus grande serait sa fatigue, et plus s'accentuerait la tendance à l'émotivité par irritation des centres moteurs. Les contractions utérines étant provoquées par l'émotivité maternelle, cette émotivité agirait sur le fœtus mécaniquement et capillairement, ce qui expliquerait l'hérédité nerveuse de la mère à l'enfant par un processus embryonnaire primitivement capillaire et maternel et secondement

par un processus directement fœtal, provoqué mécaniquement par les contractions utérines de la mère, processus à action et à répercussion doublement capillaire par la circulation maternel et par la circulation fœtale.

M. Ribot [1] n'admet pas que le plaisir et la douleur puissent être classés parmi les émotions primitives. « La douleur physique passe pour coexister avec le début de vie extra-utérine : le plaisir physique, résultant de l'appétit satisfait, de la sensation de chaleur, etc., doit être à peu près contemporain. La joie et le chagrin sont plus tardifs «... L'enfant, dit-il, ne peut avoir au début qu'une vie purement affective. Durant la période intra-utérine il ne voit, ni n'entend, ni ne touche ; même après la naissance, il lui faut plusieurs semaines pour apprendre à localiser ses sensations... Le plaisir et la douleur, traduisant les conditions générales de l'existence, sont diffus partout, pénètrent partout ; ils sont de leur nature universalistes, l'émotion est particulariste... La peur est la première en date. Selon Preyer, elle se manifesterait dès le second jour, il serait très facile de la noter après vingt-trois jours. »

Les émotions apparaissent dans l'ordre chronologique suivant : 1° la peur (tendance à la défensive), 2° la colère (tendance à l'offensive), 3° la tendresse (tendance au contact), 4° l'égoïsme (tendance à l'affirmation du « moi »), 5° la sexualité (tendance aux fonctions physiologiques).

Il est à remarquer que la première tendance de l'enfant est la peur, c'est-à-dire la défensive et la seconde, la colère, c'est-à-dire l'offensive. Or l'attitude

(1) Th. Ribot. *La psychologie des sentiments*. Paris, Alcan, 1896, p. 8 et suivantes.

de la défensive est en flexion et celle de l'offensive, en extension. La flexion est l'attitude physiologique du fœtus ; l'extension n'est que la conséquence de la flexion ; elle vient après l'extension. La même chronologie dans les deux premières émotions de l'enfant correspond à la même chronologie dans les mouvements du fœtus pendant sa vie intra-utérine. Puis succèdent la tendresse, dont la tendance est la flexion pour le contact, et l'égoïsme, sa tendance est l'extension pour l'affirmation du « moi ». On voit ainsi que, même chez l'homme, les deux principales tendances fœtales forment la base de ses émotions. La sexualité, faite de tendresse et d'égoïsme, groupe les deux tendances de flexion pour le contact et d'extension, pour l'affirmation du « moi ».

Contrairement à M. Ribot, nous croyons que le fœtus, dans sa vie intra-utérine, possède la sensation du tact, par contact avec les parois maternelles c'est par cette sensation cutanée que se créent, chez le fœtus, les tendances à la sensibilité et au mouvement. Le développement du cerveau fœtal serait donc en rapport avec l'affinité de l'ectoderme. Au point de vue philosophique, nous considérons la peau comme un « cerveau périphérique » l'organe ici créerait la fonction, et, d'autre part la fonction développerait l'organe ce qui expliquerait la sensibilité exquise de la peau chez les peuples civilisés, sensibilité qui est plus obtuse chez les peuples sauvages. Rien ne prouve non plus que les centres auditifs du fœtus ne soient impressionnés par les borborygmes intestinaux de la mère et peut-être même par les grands bruits extérieurs. La transmission du son à travers les liquides permet d'admettre qu'il peut se transmettre au fœtus au travers de l'utérus. La réciproque existe, puisque à l'auscultation on entend les battements du cœur

fœtal, ainsi que les divers bruits internes abdominaux de la mère. Chez certaines femmes nerveuses les borborygmes s'entendent même à deux ou trois mètres de distance, ce qui constitue une véritable infirmité. Les vibrations sonore du piano peuvent très bien arriver jusqu'au fœtus chez les femmes gravides qui jouent de cet instrument, leur abdomen n'étant placé qu'à quelques centimètres du clavier, y adhère même ; les pieds, d'autre part, en reposant sur les pédales doivent agir dans le même sens. Il y aurait, croyons-nous, des expériences très intéressantes à tenter sur la transmission du son extérieur au fœtus, pendant la gestation. La vérification de cette hypothèse aurait une certaine portée sociale. Nous nous proposons de tenter l'épreuve, le moment venu.

L'hérédité ne serait donc que la conséquence du dynamisme utérin sur la capillarité vasculaire dans sa fonction maternelle, d'abord, fœtale et materno-fœtale ensuite. L'hérédité des tendances n'aurait, d'après nous, d'autre cause que l'influence sur le fœtus d'une fonction dynamique et circulatoire et cela par synergie entre la tendance à l'acte musculaire et la tendance à l'effet produit par ce même acte. Chaque tendance met en action une série de muscles directement appropriés à l'acte qu'elle provoque. Les muscles du visage, en révélant des tendances, donnent le caractère à la physionomie.

Les synthèses photographiques constituées d'après la méthode de Galton sur une même famille établissent la tendance générale de cette famille. Cette tendance change d'après les groupes et les milieux : la synthèse d'un groupe familial de paysans ayant toujours vécu d'une vie laborieuse, rude et sobre mais peu intellectuelle est différente de celle d'un autre groupe

familial habitant la ville, riche, intellectuel, émotif ou intempérant. Il y a donc accommodation entre la *cérébration* et la *musculation*.

Les tendances maternelles peuvent agir capillairement sur l'embryon et sur le fœtus et se porter ainsi de la mère à l'enfant, ce qui constituerait hérédité de l'image, du trait de famille. La fatigue joue un rôle important dans la création de ces tendances.

C'est la femme de la bourgeoisie qui fournit le plus grand contingent à la fatigue, son existence est plus active, plus agitée et plus émotive que celle de la paysanne qui fatigue moins, car à supposer que celle-ci se livre aux travaux des champs, sa nutrition gazeuse y gagne et puis, l'hiver arrivant, elle peut se reposer.

La femme riche ne se fatigue qu'autant qu'elle le veut ; elle peut user et quelquefois abuser, n'ayant pas besoin de suffire aux besoins du ménage en même temps qu'aux exigences de la société ; elle peut se reposer, ce qui n'est pas toujours permis à la bourgeoise. Mais c'est surtout l'ouvrière qui paie un large tribut à la fatigue par surmenage physique, surtout dans les villes industrielles, d'où le besoin de se *remonter* par les excito-moteurs et les progrès de l'alcoolisme chez la femme du peuple, alcoolisme qui donne une illusion de force passagère, qui atteint la mère dans ses fonctions physiologiques et qui tue en elle les germes de vie.

Ce n'est donc pas tant de la graine dont il est urgent de se préoccuper que du terrain lui-même dans lequel évolue cette graine. C'est ainsi que la biologie, la physiologie, la psychologie et la sociologie aboutissent à un même point : à la mère. Toute la question sociale est dans la femme. « La femme, dit M. Fouillée, n'est point enfermée dans son « moi »,

elle déborde en autrui, elle est l'humanité visible[1]. »

Il faut donc que la femme reproduise en paix. Toute cause d'excitation est une cause de fatigue non seulement pour elle, mais pour l'enfant qu'elle porte. Le terrain ne doit pas être balayé par la tempête, ni secoué par les passions, la germination demande le recueillement et le repos, pendant lequel la nature accumule toutes ses forces afin de les livrer au bourgeon qui va éclore. La femme doit thésauriser, sa fonction est l'économie, économie biologique, économie domestique.

L'armoire de famille est une synthèse.

Ouvrez l'armoire d'une paysanne, elle est bondée de linge, gros, rude, lourd, mais fort, résistant et d'un long usage pour plusieurs générations, elle apporte à son entretien tout son plaisir, presque toute sa joie, toujours son orgueil ; le linge sent bon, il fleure la lavande ou le fenouil, l'armoire est solide, la serrure en joue bien. Ouvrez l'armoire d'une femme de la grande ville, d'une Parisienne surtout, le plus souvent sur des étagères nues reposent quelques lingeries légères, vaporeuses, des dentelles, des mousselines, mais en si petite quantité! Pourquoi acheter, pourquoi accumuler? les magasins vendent au détail, à bon marché et la forme en est si délicate, si suggestive! Pourquoi faire laver son linge ? A quoi bon ces grandes lessives de campagne, au cuvier immense, chargé de cendres et arrosé du *lessif*? Ainsi, pas de souci de couture, et plus de temps à donner aux plaisirs mondains ou au travail de l'atelier. Mais aussi, plus d'agitation, plus d'énervement, et plus de revendications fémino-masculines, de la part de pauvres

(1) Alfred Fouillée. *Tempéraments et caractères selon les individus, les sexes et les races*. Paris, Alcan, 1895.

créatures dont la fonction est de donner la vie et dont le lot est d'être périodiquement blessé! Pauvres meurtries, hâtez-vous de remplir l'armoire à nouveau, d'un bon linge doux ou rude, blanc ou écru peu importe! mais taillé de vos mains, et cousu de vos doigts. L'armoire c'est l'image de la fonction maternelle elle-même. L'armoire c'est la femme.

II. — La graine.

Cependant le terrain est graine lui-même, puisqu'il renferme l'ovule et ceci nous amène à parler de la santé physique et morale de l'homme en tant qu'individu procréant l'espèce et composant la société; individualité elle-même, faite de cellules humaines possédant chacune sa fonction sociale, depuis l'ouvrier qui représente le muscle de la nation, jusqu'au savant qui en est le cerveau, en passant par les fonctions intermédiaires du commerce, de l'industrie, de la banque, etc., qui sont l'équivalent social des fonctions digestives assimilatrices et des glandes qui sécrètent le suc nécessaire au libre fonctionnement de l'économie sociale.

De même que l'homme est dirigé par le cerveau qui commande, de même toute société est conduite par un idéal.

Pour tout homme comme pour toute société le fond même de son caractère est sa manière d'agir, d'aimer et de se respecter. D'après M. Fouillée, le caractère et le tempérament sont basés sur des lois biologiques de la nutrition et de la dénutrition, c'est-à-dire sur l'équilibre des échanges dans une action continue.

« Divisez, dit M. Fouillée [1], par la pensée le domaine

(1) A. Fouillée. *Loco citato.*

de la vie en deux groupes de changements fondamentaux : croissance et reproduction; les changements intégrateurs dominent dans la croissance ; les changements désintégrateurs dominent dans la reproduction. »

« Subdivisez à son tour la croissance en assimilation et désassimilation : les changements intégrateurs dominent dans l'assimilation, les changements désintégrateurs dans la désassimilation. Enfin subdivisez la reproduction en élément féminin et élément masculin : les changements intégrateurs dominent dans le premier, les changements désintégrateurs dans le second. Vous avez ainsi, en résumé, l'histoire de la vie et par cela même, selon nous, la classification naturelle des tempéraments, qui seule fournit la première assise d'une classification naturelle des caractères. »

Nous laissons aux philosophes tels que MM. Fouillée, Paulhan, etc., le soin de rechercher la cause des tempéraments et des caractères et d'en définir le rôle chez l'individu et dans la société pour ne nous occuper que de l'influence des exercices physiques et de l'entraînement sur le caractère.

« J'aime mieux forger mon âme que la meubler, disait Montaigne, pensée que M. Ribot [1] traduit psycho-physiologiquement dans les lignes suivantes :

« C'est une somme inépuisable d'illusions et d'erreurs dans la pratique que la foi aveugle dans la « puissance des idées ». Une idée, qui n'est qu'une idée, un simple fait de connaissance, ne produit rien, ne peut rien : elle n'agit que si elle est *sentie*, s'il y a un état affectif qui l'accompagne, si elle éveille des tendances, c'est-à-dire des éléments moteurs. » Ainsi MM. Ribot,

(1) Ribot. *Psychologie du sentiment*, p. 19. Paris, Alcan, 1896.

Fouillée et les psychologues de la nouvelle école font de l'émotion le point de départ de l'acte. Les Encyclopédistes émirent l'idée, qui provoqua l'émotion, quand celle-ci fut vraiment sentie, non seulement par les penseurs mais par la masse populaire elle devint un idéal de liberté pour la nation française et pour toutes les nations civilisées; des tendances naquirent spontanément, leurs conséquences furent un grand mouvement révolutionnaire et les guerres du premier Empire. Un homme avait surgi, homme de génie, qui brassa l'Europe; il fut suivi par une armée de sans-culottes, elle força la victoire non par la puissance physique ou celle du nombre, car les armées ennemies étaient autrement fortes et autrement équipées, mais par l'idée-force qui la poussait toujours en avant et quand même.

De telles manifestations psycho-dynamiques sont rares parce qu'elles répondent à un moment rare de la vie d'un peuple. Ce moment n'est lui-même qu'une résultante dont les composantes sont infinies dans leur diversité, il faut les rechercher dans l'éducation de l'individu et de la société, puisque la société n'est elle-même qu'une résultante des composantes individuelles.

Ainsi s'établissent les idées et se manifestent ensuite les actes. C'est donc une erreur de croire à la puissance des mots; ceux-ci n'ont de valeur que lorsqu'ils représentent un acte et qu'ils le provoquent.

La *Marseillaise* répondit à un moment psychologique; elle fut la conséquence d'un acte et à son tour elle le provoqua. Née dans les camps, fille de la Victoire, elle violenta longuement sa mère en conduisant à la mort des milliers de soldats, heureux de donner leur vie à une idée, car c'est un fait de psychologie sociale que l'intérêt direct de l'individu.

dans les grands mouvements populaires, est le plus souvent opposé à l'intérêt général auquel chacun se sacrifie. L'égoïsme individuel se transforme en égoïsme collectif, l'égoïsme personnel devient ainsi de l'altruisme.

« Cette chose, écrit le général Dragomirow [1], qui pousse l'homme à se sacrifier, non d'une façon aveugle, instinctive, mais avec la pleine conscience de ses actes, ne perdra jamais sa signification à la fois majestueuse et fatale dans l'existence des masses, bien qu'elle soit opposée aux intérêts de l'individualisme.

« Il n'est pas inutile de se rappeler qu'au premier rang de ceux qui eurent le pouvoir « d'éveiller la bête « endormie dans le cœur de l'homme » se trouve une pure jeune fille de dix-sept ans, Jeanne d'Arc, de qui nul n'a atteint la grandeur. »

Puis, mettant en parallèle la guerre et l'exigence du mouvement dans tout organisme animé, le général montre, par des exemples historiques, que toute naissance s'achète au prix d'une mort, et il exprime sa conviction que « la guerre ne cessera qu'au moment où il ne pourra plus se produire rien de nouveau dans la vie intellectuelle et matérielle des peuples. Cette éventualité est peu agréable; elle est conforme à la réalité : ou bien la vie, et son satellite inévitable, la lutte — ou bien la paix éternelle, et l'éternel repos dans une bienheureuse dormition. »

On l'a déjà dit : l'amour c'est la mort.

Le rôle de l'éducateur de la jeunesse est donc de forger des caractères et de tremper des volontés en vue de l'acte à accomplir et de la lutte, puisque celle-ci est la conséquence inévitable de la vie et qu'elle est

(1) *Lettre du général Dragomirow* dans le *Ragviédtchik* (*l'Eclaireur*). *Gaulois* du 30 janvier 1897.

la vie elle-même. Ce besoin doit se faire sentir assez fortement chez nous pour qu'il se soit manifesté ainsi avec autant d'unanimité depuis quelques années. C'est que la grande affaire n'est pas de discourir mais d'agir; or, pas d'action sans volonté. A ce point de vue il nous paraît intéressant de noter les conseils qui ont été donnés, l'année dernière, aux élèves des lycées dans les divers discours, prononcés aux distributions des prix.

Les motifs ont été divers sur un même thème : l'action.

M. Brunetière fait de la tradition la conditon même de toute l'action soutenue et féconde, on est toujours le fils de quelqu'un, et, selon M. Bouchard [1], « on ne dépouille pas ses origines et rien n'excuse l'impiété qu'il y a toujours à ne pas proclamer sa filiation ».

A Orléans, M. Jules Lemaître, parlant de Jeanne d'Arc aux élèves du lycée, dit :

« Elle n'eut point une puissance intellectuelle extraordinaire. Elle n'eut que de la bonté, de la pitié et du courage. Seulement, elle en eut autant qu'on en peut avoir. »

A Bordeaux, M. Champon [2] traite de la volonté et engage les jeunes gens à avoir avant tout du caractère. Il critique la valeur de certains proverbes qui ne tendent à rien moins qu'à supprimer l'originalité et l'individualisme en formant des couards et en provoquant la débilité de la volonté.

A Versailles, M. Couat, recteur de l'Université de Bordeaux, adresse les paroles suivantes aux élèves,

(1) Ch. Bouchard. Discours à la Société de Biologie. Séance du 9 janvier 1897. *Comptes rendus.* Paris, Masson, 1897.

(2) Champon. Discours. La *Gironde* du 2 août 1896.

dans un magnifique discours sur « l'émulation et l'ambition [1] » :

« Si vous voulez que l'ambition ne vous trompe pas, mes amis, oubliez-la pour jouir sans arrière-pensée des efforts mêmes qu'elle exige de vous. Aimez l'action pour elle-même, non pour le profit que vous en pourriez espérer. Le plaisir de la lutte dure plus que celui de la victoire ; l'ivresse rapide du succès fait place au désenchantement du repos. L'ambition n'est contente qu'en arrivant au terme de son désir, et ce n'est qu'en y arrivant qu'elle reconnaît son erreur. Il n'est pas impossible cependant d'échapper à cette illusion et de se plaire à agir sans rien désirer de plus. Voyez ce qui vous arrive dans vos jeux. Vous vous y jetez tout entiers, pour le seul plaisir de vous sentir plus alertes, plus forts, plus hardis, et vous aimez le jeu lui-même plus que le gain de la partie engagée. N'en est-il pas de même pour votre travail ? En cherchant la solution d'un problème, en composant un devoir français, vous ne pensez pas toujours aux prix ou aux diplômes ; le travail met en mouvement votre imagination qui s'enchante d'elle-même, et ce mouvement qui la transporte est sa récompense. Je me souviens d'un de mes camarades, très fort en vers latins, qui se souriait toujours à lui-même quand il en composait. Ce sourire intérieur a dû lui épargner bien des déceptions. Quand un auteur a achevé un livre qui lui a coûté bien de la peine, quand le livre est imprimé, broché, et qu'il s'étale sous ses yeux, avec sa couverture fraîche, encore moite de l'imprimerie, quand les premiers compliments, plus ou moins doux à respirer, commencent à venir, il s'aperçoit que le bon moment

(1) Couat. *Discours prononcé à la distribution des prix du lycée Hoche, à Versailles le* 31 *juillet* 1896. Versailles, imp. Aubert, 1896.

n'est pas celui où l'ouvrage a été terminé, mais celui où il écrivait. Cette gloire qu'il attendait avec une fièvre de joie et d'espérance, il n'en jouit déjà qu'avec une sorte de regret, comme d'une chose passée, et il a hâte de se remettre à la besogne.

« L'ambition ne se soutient donc qu'en l'oubliant ; dès que nous nous recueillons pour savourer les fruits qu'elle nous donne, nous ne pensons plus qu'à ceux qu'elle nous refuse. Mais l'action qui nous enlève à nous-mêmes et permet à l'ambition de s'oublier ne le lui permet pas longtemps. Il faut, pour la satisfaire, lui procurer un autre aliment. L'activité qui se nourrit d'elle seule s'épuise tôt ou tard et finit par sembler vaine. »

... « L'exercice du dévouement trompe moins que les démarches de l'intérêt ; les déceptions y sont moins à craindre, parce que l'ingratitude même n'enlève pas la joie du bienfait. L'âme charitable se glorifie de multiplier ses sacrifices, et elle y trouve sa récompense ; la charité purifie l'ambition elle-même. Et c'est ainsi qu'insensiblement elle nous aide à nous élever jusqu'à ces hauteurs où l'ambition spiritualisée se transforme en devoir et en amour. »

« Mais de même qu'à son plus haut sommet l'ambition peut se confondre avec l'amour, de même, à son degré le plus bas, elle ne fait qu'un avec l'envie... Toujours inquiète et irritable, l'envie l'est d'autant plus qu'elle s'attache à des intérêts plus méprisables.

... « L'envie est dangereuse parce qu'elle prend la défense de notre amour-propre, et qu'elle paraît armée contre l'injustice. Fuyez cette passion insidieuse qui s'insinue dans les cœurs les plus sincères, comme un poison. Et comment l'éviter ? Comment s'en guérir ? En regardant plus loin au-dessus de vous. Les supériorités qui nous dominent de très haut ne nous

humilient pas ; nous ne nous sentons rapetissés que par ce qui n'est pas plus grand que nous... Ayez donc assez d'orgueil pour ne désirer de toute votre âme que ce qui est vraiment difficile à conquérir. Inoculez-vous l'amour de la gloire !... La vraie ambition est le vaccin de la vanité. »

Mais tous ces conseils excellents et d'ailleurs formulés en pensées très élevées sont plus spéculatifs et théoriques que directement pratiques. Les maîtres qui parlent ainsi sèment l'idée, où tombera-t-elle ? Germera-t-elle ? Certes, les mots ont leur valeur, mais combien nous préférons un simple fait. Les élèves auxquels ils s'adressent écoutent, puis ils oublient. Encore un discours de distribution de prix entendu, et ils comptent ceux qu'ils ont à entendre encore, avant d'arriver à la fin des études. Si bien que les discours prononcés n'ont vraiment de valeur que pour les parents à l'esprit cultivé, qui goûtent pendant quelques minutes la délicatesse du style, la souplesse de la phrase ou l'originalité de l'idée. Puis les portes du lycée se ferment sur les auditeurs, en voilà pour un an. L'année suivante, un maître viendra de nouveau lire un autre discours sur un sujet d'actualité, ou sur la valeur de l'enseignement moderne ou classique, selon le moment, il se fera applaudir et, de nouveau, autant en emportera le vent, des phrases académiques, brillantes ou solides, nerveuses ou mièvres, spirituellement sceptiques ou puissamment utilitaires.

Un tel jeu peut être amusant pour les auditeurs délicats et lettrés. J'imagine que l'épicier du coin qui envoie son fils au lycée n'y comprend goutte. Toute autre serait la leçon si elle était active ; si, devenant leçon de chose, chaque élève pouvait la vivre en action et comprendre la valeur exacte des termes

d'après la valeur précise des actes. Et c'est précisément ce que nous trouvons dans la psychologie des jeux. Il est intéressant de constater qu'un élève et un maître, partis de deux points opposés, car le maître [1], peu partisan des jeux, raille agréablement les « hygiénistes de profession qui ont découvert le surmenage », se rencontrent pourtant à un même point.

Le jeune homme, ancien chef d'équipe d'un lycée du Sud-Ouest et lauréat des lendits girondins, avait remporté au lendit de Bayonne le prix du chef d'équipe que nous avons personnellement fondé pour être décerné annuellement par la Ligue girondine « à l'élève qui a fait preuve d'initiative dans l'organisation de sa société et qui a eu sur ses camarades le plus d'autorité morale ».

M. Malherbaud vient de quitter les bancs du lycée, il était naguère un des auditeurs des discours de distribution des prix ; voici ce qu'il pense [2] :

« On peut distinguer, dans les exercices du corps, au point de vue psychologique, deux divisions nettes et bien distinctes. Suivant qu'ils sont pratiqués par des *individus séparés* ou par *des groupes*, ils sont *égoïstes* ou *altruistes*.

« Tous les sports pratiqués par un seul individu séparé sont nécessairement égoïstes ; tels sont :

« La gymnastique aux agrès, l'assaut de boxe et de bâton, l'escrime, la course à pied, la marche, le saut, le cyclisme ; à condition, toutefois, que l'athlète qui les pratique ait l'intention de lutter, de se mesurer avec des adversaires pratiquant le même sport. Car, celui qui pratique au seul point de vue de l'hygiène, sans désir de vaincre ou de faire mieux qu'un autre,

(1) Champon. *Loc. cit.*

(2) L. Malherbaud. *Un peu de psycho-physiologie* (à M. Francisque Sarcey). *Revue des Jeux scolaires*, janvier 1897.

celui-là est à l'abri du « moi » qui se compare, qui se livre aux critiques, et, par conséquent, il ne nous offre aucun des états d'âme qui caractérisent l'égoïsme.

« L'égoïsme naît de la lutte ou de la comparaison.

« Prenons un élève de lycée, par exemple, qui doit, d'après les règlements, faire de la gymnastique aux agrès, et prenons-le au moment où il touche un appareil pour la première fois.

« Deux cas se présenteront : ou il aura l'espoir de réussir, parce qu'il se sentira robuste naturellement et que ce genre d'exercice lui plaira ; ou bien il se croira incapable d'arriver au bout de peu de temps à concourir avec quelque succès contre ses camarades.

« Dans le premier cas, l'athlète se met à l'ouvrage avec plaisir, parce qu'il ne s'est pas senti trop inférieur à ses camarades, sa personnalité, son « moi » n'a pas souffert ; au contraire, il se sent devenir supérieur à mesure qu'il s'entraîne ; bientôt, il est fier de lui-même. Regardez-le opérer : il s'attarde dans ses exercices, il se contemple avec complaisance, il veut vous montrer tout ce qu'il peut faire, il s'admire lui-même : il est comme le dindon qui fait la roue. C'est ce qui rend ce sport si insupportable. Cet amour démesuré de sa personne, cette fatuité, nous la retrouvons — oh ! combien évidente — chez la plupart de nos bons coureurs à vélo ; c'est une remarque qui saute aux yeux.

« Nombreux, au contraire, sont les jeunes gens qui ne réussissent pas du premier coup. Chez eux, l'amour-propre personnel est froissé dès le début, au lieu d'être flatté ; aussi, le résultat est inévitable : pour ne pas se diminuer aux yeux de leurs camarades, ils prétendent qu'ils n'ont pas de dispositions pour *ce* sport, et se dispensent de le pratiquer.

« Dans les deux cas, l'égoïsme latent en chacun de

nous se montre avec netteté, mais il produit des effets différents, parce qu'il est affecté différemment.

« C'est cet amour-propre déplacé qui fait de l'athlète, dans le premier cas, un fat et un être détestable, dont la société répugne ; et, dans le second cas, un individu ridicule, parce qu'il cherche à ne pas l'être. Et pendant toute la durée de leurs classes, et dans la vie, une fois sortis du lycée, ils conserveront ces caractères : le premier, osant tout, mais détesté de tous ; le, second, au contraire, n'osant rien et méprisé.

« Bien peu de jeunes gens se classeront dans une catégorie tout à fait spéciale, la catégorie de ceux qui, incapables de réussir du premier coup, s'entêtent et mettent leur volonté au-dessus de tous les autres sentiments.

« Ceux-là s'entraîneront lentement, méthodiquement, mais ils arriveront à un bon résultat, et ceux qui se seront moqués d'eux n'en riront plus ; ceux-là, ce sont les caractères fortement trempés, les hommes que rien n'effraiera et qui sont nés pour la lutte. L'égoïsme n'existe pas chez eux, à moins que cette volonté n'en soit la manifestation suprême.

« Et il en est de même dans tous les autres genres d'exercices physiques.

« Si j'ai choisi celui-là, c'est qu'il est pratiqué depuis longtemps, et surtout dans les établissements publics d'éducation.

« La lutte naît naturellement du nombre de sujets qui s'exercent ensemble, et, avec la lutte, les différents états d'âme que je viens de signaler. Il serait donc excellent, en même temps qu'on fortifie les muscles graduellement, de faire passer l'esprit des enfants par des phases diverses et aussi graduées, en évitant de les jeter jeunes et faibles au milieu de camarades plus âgés et déjà exercés aux différents exercices du corps.

« Certains maîtres font travailler les enfants par séries, dans lesquelles se trouvent réunis tous ceux qui sont à peu près de même force. De cette façon, l'amour-propre de l'enfant est moins sujet à être froissé, et son égoïsme ne se réveille pas.

« Je sais beaucoup de jeunes gens dont les sentiments seraient tout autres s'ils avaient été pliés avec intelligence aux exercices du corps. Aussi, comme la tâche est difficile, pour ne pas dire impossible, on peut affirmer que les exercices du corps par un seul individu sont nuisibles à l'esprit et aux sentiments des enfants, et par là sont dangereux.

« Les sports altruistes, au contraire, ont un caractère tout différent, et n'offrent pas les mêmes dangers.

« J'ai dit plus haut que les sports altruistes sont ceux qui sont pratiqués par plusieurs individus simultanément.

« Parmi eux, on peut citer : le ballon, la course à pied *par équipes*, la boxe, le bâton (en ensemble), les mouvements d'ensemble, le canotage par équipe, etc., etc.

« Là, l'athlète n'est pas seul à lutter devant les spectateurs ou les camarades ; il disparaît dans le groupe, ou tout au moins il se figure disparaître. Aussi, on constate qu'il ne se rebute pas comme quand il est seul, il n'hésite pas ; en un mot, son amour-propre ne se froisse pas, parce qu'il croit que son inexpérience passera inaperçue. Et puis, les autres sont là avec lui qui l'entraînent, le poussent. Il est obligé de se tenir attentif. Au ballon, par exemple, il suit l'objet, il le surveille, il cherche la tactique à employer, il porte secours à un coéquipier, il cherche lui-même des yeux quelqu'un pour l'aider ; tout ce travail l'occupe, le passionne : il n'a pas le temps de penser à dissimuler sa maladresse.

« Dans les exercices d'ensemble, comme la boxe, le bâton, les mouvements d'ensemble, il suit la cadence, il compte en lui-même et surveille ses camarades pour faire coïncider ses mouvements avec les leurs ; mêlé à ses coéquipiers, son « moi », sa personnalité ne peut pas se faire place ; il sait qu'on ne le fixe pas spécialement dans le groupe, et il n'a aucune fausse honte.

« Les deux divisions peuvent exister aussi bien dans les sports altruistes que dans les sports égoïstes ; mais elles se fondent en une seule, au point de vue des états d'âme qui se font jour chez les différents athlètes.

« Il y a bien celui qui réussit, qui a des dispositions naturelles, et celui qui n'en a pas ; mais, chez le premier rien ne vient flatter l'amour-propre, et chez le second rien ne vient le froisser. Et cependant, il y a lutte, il y a rivalité. Mais la lutte, la rivalité ne sont plus, comme dans le premier cas, personnelles ; et c'est justement ce qui ôte à ces exercices le caractère d'égoïsme des exercices précédents.

« Ici, l'athlète associe ses efforts à ceux de ses camarades, il prête son concours pour vaincre ; mais la victoire ne sera pas pour lui, il ne pourra pas s'en glorifier et se faire admirer : sa personnalité disparaît tout entière dans la victoire.

« Il a bien vaincu ; mais, sans ses coéquipiers, il n'eût rien fait ; et s'il dit : nous avons battu nos adversaires, le « nous » lui rappelle à chaque instant qu'il est peu de chose, et qu'il ne peut rien sans les autres ; il lui rappelle que ce qu'il a fait pour vaincre, il le devait à son équipe.

« Aussi, le résultat est excellent. Au point de vue physique, l'athlète s'entraîne ou s'exerce sérieusement ; il fait des exercices par habitude, et sa santé

s'en ressent. Au point de vue moral, il éprouve un sentiment beaucoup plus délicat que celui qui dérive des sports égoïstes : c'est quelque chose comme le bonheur du devoir accompli mélangé à une sorte de fierté dégagée de tout orgueil, de toute fatuité.

« On confond généralement les deux catégories d'exercices physiques, et l'on admire tout autant et peut-être même plus, surtout chez le vulgaire, l'athlète qui lutte seul que plusieurs athlètes réunissant leurs efforts vers un même but. C'est une grosse faute, car il est toujours mauvais de s'extasier sur la force ou l'adresse d'un individu, et *surtout* d'un enfant ; beaucoup plus dangereux encore que de le trop complimenter sur un devoir bien fait ou sur une bonne place dans la composition en version latine ».

Voilà qui est bien pensé, voilà des actes. Une génération nouvelle se lève, à la naissance de laquelle les ligues d'éducation physique et la Ligue Girondine en particulier ont largement contribué. C'est pour nous une grande joie de pouvoir constater que dans notre Sud-Ouest le goût des exercices physiques a été développé grâce à l'action constante d'une œuvre que nous avons fondée et autour de laquelle des hommes de foi se sont groupés.

On ne sait pas combien la présence de compagnons de travail facilite l'effort et rend tout exercice physique agréable. Chaque volonté est comme renforcée par la volonté voisine ; l'émulation est un grand excitant dont il faut savoir se servir dans tous les exercices physiques, qui doivent avant tout être agréables et récréatifs.

Ces deux qualités, nous les retrouvons dans la gymnastique anglaise ou sport. Cette gymnastique place directement l'homme en face des difficultés créées par la nature qu'il aurait réellement à vaincre.

Elle l'aguerrit en l'habituant à supporter les intempéries, elle le ramène à la lutte primitive, tout en lui donnant des instruments perfectionnés pour la soutenir. Cette lutte, quelquefois individuelle, le plus souvent collective, est un art élevé. Elle discipline en éveillant le sentiment de la solidarité dans les équipes. « Un pour tous, tous pour un, » telle est la devise de la gymnastique anglaise, qu'il s'agisse d'une partie de ballon au pied, d'une course en canot ou de l'ascension d'un glacier. L'Anglais est partout chez lui, parce que partout il trouve un coin de nature pour jouer, courir, marcher ou canoter.

Un de ses premiers soucis, en arrivant dans un pays, est de découvrir un terrain où il puisse installer ses jeux. Que ce terrain soit spacieux ou restreint. peu importe ; il jouera au lawn-tennis où il ne pourra jouer au cricket ou au polo. Même sous un préau il courra un rallie-papier, grâce à une combinaison savante de tracés qui s'enchevêtrent les uns dans les autres. La gymnastique anglaise est une école de solidarité et de volonté, puisqu'elle est plutôt collective qu'individuelle.

La force des deux fameuses équipes d'Oxford et de Cambridge n'est pas tant dans la valeur musculaire de chaque rameur que dans la volonté de chacune d'elles.

Chaque coureur abdique en faveur du chef qu'il a élu. Son individualité fait place à la volonté de tous, résumée dans celle du barreur. Une telle éducation demande un entraînement spécial, souvent fort long et quelquefois fort gênant, car il faut savoir se priver de choses agréables et bonnes en elles-mêmes, mais détestables pour le sport. Les concurrents acceptent tout, car au-dessus de l'effort musculaire, au-dessus du chef lui-même, il y a l'idée de vaincre l'équipe

rivale, et cette idée soutient, fortifie, excite. Aussi, quand arrive le grand jour de la lutte entre Oxford et Cambridge, toute l'Angleterre palpite. Ce ne sont plus dix-huit hommes qui vont lutter, mais deux Universités, c'est-à-dire deux grandes traditions. Et le peuple anglais, échelonné le long des berges, ne regarde pas tant les muscles des coureurs que l'avant des deux embarcations, car il mesure ainsi deux grandes idées à la distance qui sépare deux étraves. Et quelles manifestations délirantes de la foule immense acclamant les vainqueurs ! Heureux le peuple qui sait éprouver de telles émotions ! Habitué dans ses jeux à combattre pour l'honneur de son équipe avant de combattre pour le sien, l'Anglais porte plus tard, dans la lutte de la vie, ce même état d'âme. L'indépendance collective fait sa force. Tous valent mieux qu'un. En France, l'individu, souvent brillant, veut être libre et paraître seul. Notre gymnastique aérienne, peu faite pour un travail collectif, est excellente pour mettre un sujet bien en vue, développer l'orgueil, exciter l'égoïsme et, disons le mot, favoriser le cabotinage.

Cette éducation physique, faite de liberté, de respect et d'autorité, si puissamment développée chez le peuple anglais, est celle des Basques. Ceux qui ont assisté, aux belles fêtes organisées à Saint-Jean-de-Luz ont pu juger de l'importance que les Basques accordent à leurs jeux nationaux du rebot, du blaid et du trinquet. Dès que la partie est commencée, les joueurs ne s'appartiennent plus, ils appartiennent à leur équipe. Le jeu est silencieux, le jury est souverain ; sa fonction est si élevée que, lorsqu'il délibère, chaque juré se découvre, son verdict est sans appel, et aucun des joueurs ne songe à protester, car il a le respect de la chose jugée. Le jeu est une école de viririlité et de respect à laquelle le Basqeu vient puiser

sa force et retremper son indépendance. Le mur du jeu de paume, élevé dans chaque village, n'est pas tant construit de pierres que de volontés multiples accumulées de génération en génération pour la défense du clocher et des droits locaux. Le vieillard apprend à jouer à l'enfant, qu'il initie aux traditions dans les longues veillées d'hiver.

Le prêtre en sortant de l'église et l'instituteur en quittant l'école vont jouer avec les jeunes gens. De cette communion de l'homme et de la nature dans le respect des choses passées et de l'autorité morale des chefs se perpétue une race vivace que les révolutions n'ont jamais atteinte. Aussi n'est-il pas rare de voir groupés sur un même point, dans les villages basques, l'école, le jeu de paume, l'église et le cimetière, résumé de la grande solidarité humaine dans l'intelligence, la force, la foi et la mort.

« L'esprit complet et équilibré, dit M. Fouillée[1], offre une véritable « unité », qui répond *tout entier* et par ses trois fonctions à la fois aux impressions venues du milieu physique ou social : il ne sent point sans penser, il ne pense point sans agir, il ne sent pas et ne pense pas sans agir ; enfin il n'agit pas sans penser ni sentir...

« Chez les intellectuels méditatifs et contemplatifs l'analyse tue la décision. Si un peu de science éloigne de l'action, beaucoup de science y ramène. La dissection du moi est devenue de nos jours le passe-temps malsain des impuissants. Il n'y a de féconds que ceux qui s'oublient eux-mêmes pour se donner à autrui. Les hautes idées, si le cœur est froid par nature, perdent leur efficacité et demeurent des formules sans fécondité. »

(1) Fouillée. *Loc. cit.*

L'équilibre du caractère résulte donc des trois grandes fonctions psychiques : sensation, émotion, appétition (sentir, penser, vouloir).

Tout par le cerveau et pour le cerveau, telle était la devise il y a quelques années et telle est encore la devise pour beaucoup ! Ainsi le mépris de la « guenille » avait provoqué l'exacerbation nerveuse, les manies diverses des esthètes, coupeurs de fils en quatre, les rêveries malsaines d'une jeunesse lassée par un scepticisme décevant, et l'abolition de la volonté dans un besoin de repos avec la peur de toute initiative et de toute responsabilité.

L'homme est celui qui par sa volonté constante établit un juste équilibre entre toutes ses fonctions intellectuelles et physiques, qui assouplit son esprit et endurcit son corps par un entraînement quotidien, et qui, se sentant vraiment fort, n'a peur de rien...

Ceux-là seuls connaissent la joie intense de la vie pleine qui font effort musculaire et intellectuel. Ainsi, ayant atteint les hauts sommets, l'Alpiniste oublie ses fatigues pendant la minute suprême où, dans un seul coup d'œil, il embrasse les horizons infinis.

Sans maîtrise de soi-même pas de liberté. Cette maîtrise ne peut s'acquérir que par une éducation spéciale.

Les exercices physiques collectifs et en plein air sont une excellente école de volonté et de courage, de mépris de la douleur et d'abnégation. L'assurance dans la force donne la patience dans l'action.

Le pouvoir de volition augmente à condition toutefois de ne pas provoquer la grande fatigue, c'est-à-dire l'abus ; dans ce cas, nous avons établi que l'automatisme domine la scène.

Invité un jour à un banquet, offert par un riche citoyen des États-Unis, grand amateur de sport et

arrivé à un âge très avancé, libre de toute infirmité, grâce à un entraînement quotidien et toujours bien réglé, je vis, à la fin du repas, alors que quelques têtes étaient légèrement échauffées par la chaleur et le champagne, s'avancer vers l'amphytrion, le président d'une association d'étudiants, invité au banquet. — « Nous serions heureux lui dit-il, de vous compter au nombre de nos membres honoraires. » L'Anglo-Saxon qui riait fortement devint tout à coup sérieux et répondit : « Non, je ne prends jamais de décision après avoir bu. »

C'est avec une telle autorité sur elle-même que la race anglo-saxonne marche à la conquête du monde sans heurts et sans à-coup, lentement, mais sûrement et fortement. Ce n'est pas avec une génération élevée dans du coton que la France colonisera, mais avec des jeunes gens solides et à sensibilité cutanée légèrement émoussée par les exercices physiques au plein air.

« Mon opinion, dit M. Bonvalot en s'adressant à la jeunesse française à la réunion du comité Dupleix, est que nous sommes plongés dans une douce somnolence, mais ce n'est pas encore le sommeil éternel. C'est, je crois, un assoupissement où se complaît, au sortir de table, un paresseux après avoir chargé son estomac d'un trop copieux déjeûner. » Heureuse comparaison qui rend bien l'état de pléthore dans lequel tombe toute société amollie par le bien-être dans l'inaction et la frayeur du mouvement.

Il n'est pas bon que l'homme soit trop heureux, la douleur lui est plus nécessaire que le plaisir, parce qu'elle le rappelle à sa fonction sociale en combattant l'égoïsme. La peur de la souffrance et le besoin du bien être conduisent au Malthusisme qui prétend n'écouter que la raison. Hélas! si le cerveau seul guidait

l'humanité et si celle-ci n'était poussée que pour l'émotion du cœur, les enfants naîtraient vieux... s'ils naissaient. Celui qui a souffert, celui qui souffre est plus compatissant aux maux d'autrui que celui qui ignore la souffrance. C'est pourquoi l'abondance des biens qui se confine dans l'inactivité égoïste est pire que la pauvreté. Toute cellule naît, vit, travaille et meurt. Une trop grande production de cellules détruit la fonction harmonique et constitue un état pathologique, qui souvent entraîne la mort de l'individu. Toute cellule qui ne travaille plus, meurt ; elle est expulsée du corps non seulement comme inutile mais comme dangereuse. L'équilibre s'établit par une juste balance entre le Doit et l'Avoir. La faillite de l'organisme peut provenir également de trop de richesse ou de trop de pauvreté. Il en est de même pour le corps social, dans lequel chaque homme constitue une cellule. Qu'un groupe cellulaire l'emporte sur l'autre ou que la vie s'éteigne peu à peu dans les divers groupes, et la société meurt. Mais de même que l'homme peut lutter contre le mal par la volonté, de même la volonté collective et supérieure peut réagir quand une grande crise atteint la société. En sommes-nous arrivés à ce point d'affaissement en France, que nous laissions les peuples voisins nous devancer dans toutes les productions et nous envahir par infiltration ?

L'abaissement des natalités est un grave indice dont les causes sont nombreuses, mais dont la principale est l'égoïsme né du besoin de bien-être, dans un repos énervant. Il faut réveiller le dormeur ; la maison est déjà battue par les flots, il n'est que temps de lutter et de leur opposer une digue de poitrines larges au souffle puissant, permettant à des bras robustes et à des reins solides de combattre l'invasion en procréant.

Ayant peu d'enfants, la famille française reporte sur le petit nombre l'affection qu'elle aurait étendue sur le plus grand. A Paris, l'amour de l'enfant devient pathologique, cet amour exagéré est une manifestation très curieuse de l'égoïsme. On aime l'enfant pour soi et non pour lui-même; en lui épargnant toute douleur, c'est soi-même qu'on épargne. Amour de décadence, amour de vieillesse!

Une nation prolifique sacrifie moins à une telle sentimentalité morbide; elle connaît sa richesse, l'enfant est un facteur de production future et elle l'élève pour l'action. Chez nous, l'enfant est une poupée, un bibelot précieux qu'on ne remue qu'avec crainte et respect. Nous ne savons plus élever nos enfants parce que nous ne savons plus les aimer. Paris a deux cultes : celui de l'enfance et celui de la mort, comme si entre ces deux points extrêmes il n'y avait pas le culte de la vie, le culte de l'action! Dilettantisme particulier, fait de rêverie et d'oppositions violentes entre l'aurore et la nuit, qui ne comprend pas la valeur du jour bienfaisant ! Agir, agir, toujours agir, telle est la fonction de l'homme sain et des nations fortes. Plus d'athlètes et moins d'esthètes !

Dans les guerres futures la victoire appartiendra à l'armée qui sera non seulement le plus entraînée, mais qui sera le moins énervée, à celle qui saura attendre avec patience et supporter les premiers échecs avec calme. Le temps n'est plus aux brillantes charges de cavalerie ni aux furieuses attaques à la baïonnette où, dans un élan subit, rapide et réflexe, escadrons et bataillons s'ébranlaient et couraient à la mort en chantant !

La tactique a changé avec les moyens d'attaque et de défense. Plus que jamais le cerveau commande, plus que jamais le chef doit juger froidement, plus

que jamais le soldat doit rester calme. Tout nervosisme, tout élan, tout enthousiasme fébrile, doit être considéré comme dangereux : l'émotivité doit faire place à une maîtrise absolue de soi-même. La première redoute à enlever est celle de l'affolement. Or, comment arriver à un tel résultat si la nouvelle génération est « fatiguée » ! Impuissante à supporter l'entraînement forcé du régiment, elle se fatigue plus vite que si elle était saine. Les non-valeurs augmentent.

D'autre part si, en trois ans, par un gavage intensif, on peut apprendre à un soldat à manier le fusil, à se mouvoir, à marcher, etc. ; si on le « *débourre* », en un mot, par une instruction hâtive, on ne peut faire son éducation comme machine de guerre, parce que l'éducation est une affaire de temps. L'assurance plénière en soi-même s'acquiert non par l'instruction, mais par l'expérience, c'est-à-dire par l'éducation.

Il faut que le soldat aime la caserne comme une autre famille ; s'il ne l'aime pas ainsi, malheur au pays. Les vieilles troupes seules, formées de vieux soldats de carrière, possèdent la maîtrise qui fait leur force. Si le nombre a sa valeur, la qualité lui est supérieure. Une armée composée de jeunes soldats pouvait, sous le premier Empire, bouleverser l'Europe parce qu'elle était poussée par une idée-force et que la stratégie permettait à cette idée puissante de se manifester par des actes violents et rapides, en concordance avec l'idée elle-même. Mais, nous l'avons déjà dit, de telles exaltations sont rares dans la vie des peuples ; d'autre part, les moyens de combat ont complètement changé. Le canon frappe à longue portée, anonymement, sans être aperçu, et la rapidité de son tir empêche de l'approcher à coup de jambe et à coup de poumons. L'âme collective doit être alors bien trempée pour hausser les cœurs à la hausse du

fusil, jusqu'à l'abnégation la plus absolue, dans une mort souvent sans élan.

La victoire n'appartient pas toujours à l'armée qui a le chiffre le moins élevé de morts, mais à celle qui a su résister *psychiquement* et avancer quand même.

Les exemples sont nombreux : « Une bataille perdue, dit Souvarow à Joseph de Maistre, est une bataille que l'on croit avoir perdue. » « Il existe à la guerre, dit encore le prince Frédéric-Charles après Rezonville, en 1870, d'autres intérêts que ceux tactiques ou stratégiques, ceux de la supériorité morale à affirmer sur l'adversaire, et il peut se présenter des cas où il faut agir en faveur de ces derniers, malgré les premiers. »

« Les Etats européens, écrit M. F. Regnault [1], accumulent de formidables engins de guerre ; forteresses, canons, fusils, sont aux derniers perfectionnements. Le nombre des combattants est immense, c'est la nation armée. Mais se préoccupe-t-on du facteur moral ? Evidemment non. Et pourtant ce facteur moral est tout, avec des millions de gens arrachés brusquement à leurs foyers et remplis de crainte. Masses formidables sans cohésion, instrument terrible qu'aucune main ne saura manœuvrer. » « L'élément moral est le roi des batailles. »

Nous avons vu de quelle force pèse la volonté dans l'entraînement physique individuel. Nous avons établi qu'au-dessus de l'acte musculaire, mécanique et animal se place un acte psychique, conscient et supérieur.

Il est donc permis d'admettre qu'une nation dont chaque homme aurait subi dès l'école un entraînement

(1) Félix Regnault. *La suggestion dans la guerre.* (*Revue scientifique*, 19 décembre 1896, p. 784.)

physique méthodique posséderait une grande force morale en réserve. Et quand viendrait le grand jour ; quand, lancée sur les champs de bataille pour la défense du territoire, la nouvelle armée serait décimée par le canon faucheur, au-dessus d'elle planerait l'Ame française ; forte de la maîtrise de chacun, elle résisterait aux assauts et finirait, dans sa fixité même, par capturer la Victoire au vol terrible, capricieux et décevant.

« Lorsque l'école enlève les jeunes gens à la maison paternelle, dit Guillaume II[1], pour un temps aussi long qu'elle le fait, il faut qu'elle se charge aussi de l'éducation et en prenne la responsabilité... J'ai besoin de soldats ; nous voulons une génération robuste qui puisse aussi servir la patrie en lui fournissant des guides intellectuels et des fonctionnaires ; c'est pourquoi je regarde comme très urgent que les maîtres suivent un cours d'hygiène et que tous ceux d'entre eux qui sont valides apprennent la gymnastique et fassent de la gymnastique tous les jours. »

Soyons forts physiquement et moralement, martelons les volonté et trempons le caractère de la génération qui ne connaît nos désastres que par ce qu'elle en a lu dans les livres ou entendu par les récits. Donnons-lui la force, car la force seule est immuable. La puissance des mots ne vaut que par la puissance des actes. Faisons-lui comprendre qu'au dessus de la matière règne l'esprit qui la commande. Formons des hommes n'ayant peur de rien, sinon de leurs passions. Apprenons-leur qu'ils sont toujours les descendants de ces Gaulois dont parle Pausanias qui, taillés à coups de hache ou d'épée, ne désespéraient point tant qu'ils

(1) *Discours de l'empereur Guillaume II.* (*Revue pédagogique*, janvier 1891, p. 35.)

respiraient encore et conservaient leur courage aussi longtemps que leur vie. Préparons-les aux luttes futures que nous devons envisager sans désir, mais aussi sans frayeur.

Si le terrain, c'est-à-dire la femme doit être respecté, si l'on doit surtout le laisser reposer afin de lui permettre de fournir lentement et dans le calme nécessaire aux longues et fertiles gestations, l'aliment indispensable à l'évolution de la graine, l'homme qui porte en lui la puissance pour l'action doit être aussi fortement forgé que l'arme dont il est appelé à se servir pour la défense de son foyer et de sa liberté.

Nous vivons dans une fin de siècle où tout se transforme avec une rapidité vertigineuse.

La science, qui n'a fait faillite que pour les estomacs qui digèrent mal, entr'ouvre chaque jour des horizons nouveaux. Le temps et l'espace, ces deux grands facteurs d'isolement et d'égoïsme n'existent plus, les nations se pénètrent plus rapidement et plus intimement. Grâce à la liberté de penser et d'écrire toutes les idées peuvent être soutenues, le « moi » national s'affine, en s'éduquant par la discussion quotidienne.

Une aurore nouvelle se lève sur un monde nouveau, chassant devant elle les brumes d'un scepticisme stérile, décevant et criminel. La jeunesse tend son oreille aux cris de la douleur humaine, elle sent le besoin d'agir.

Le souffle qui passe sur la génération de l'Année Terrible est fortifiant.

Le jeu pour la patrie la pousse dans les gymnases, sur les pelouses et sur les routes.

Elle veut vivre, vivre largement, à pleins poumons, à plein cerveau, à pleins muscles, à plein cœur. Qu'on lui facilite donc cette existence nouvelle ! Que chacun de nous se sente solidaire, qu'il se dise bien qu'il a

une œuvre sainte à accomplir parce qu'elle est patriotique, parce qu'elle est humaine. Nous voulons élargir des poitrines et des pensées, fortifier des muscles et des volontés. Nous voulons des hommes souples, hardis, indépendants et bons ; des femmes bien portantes, aimables et belles. Nous rêvons une France nouvelle, où l'union de tous se fera sur la pelouse, Nous voulons fonder une franc-maçonnerie du plein air, où tous les exercices physiques seront les grands maîtres par l'action, par la confraternité et par le respect mutuel.

La hache qui abattit brutalement le chêne laissa un bourgeon. Ce bourgeon a poussé de puissants rameaux. Un arbre nouveau est né. La tempête, souvent déchaînée, faillit le rompre ; mais ses racines sont profondes et vigoureuses, et, quoi qu'il arrive, solidement ancré dans le sol de la grande patrie française, il résiste, agité, mais debout !...

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE IV. — **Des méthodes en gymnastique.**

CHAPITRE V. — **L'entraînement physique à l'école.**

CHAPITRE VI. — Hérédité.

LE TERRAIN ET LA GRAINE

ÉVREUX, IMPRIMERIE DE CHARLES HÉRISSEY



I

